

## RESUMEN

La ***Guía para una gestión efectiva de los riesgos en el trabajo de obra***, parte de la firme creencia que los accidentes y enfermedades profesionales pueden ser prevenidos. Este trabajo está desarrollado en cinco capítulos. El Capítulo I corresponde a un resumen ejecutivo, que contiene todos los lineamientos en base a los cuales se ha desarrollado la investigación. Contiene el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, justificación, marco de referencia y metodología. El Capítulo II correspondiente al estado del arte, se identifican los antecedentes, conceptos, definiciones, así como los criterios de la administración de la seguridad. Se revisa la Legislación Ecuatoriana sobre seguridad en las construcciones.

En el Capítulo III se propone una metodología para identificar y evaluar la presencia de los riesgos en las construcciones, logrando reconocer las limitaciones de las constructoras en seguridad. En el Capítulo IV se analiza la relación costos-beneficios de implantación de un sistema de control de riesgos en la construcción, verificando la conveniencia de su aplicación en términos no solamente económicos, sino también de producción.

En el capítulo V, finalmente se presenta una guía para el tratamiento de los riesgos en la construcción, basado el compromiso del gerente de seguridad o supervisor para estimular la creación de ámbitos positivos en sus trabajadores que ayuden a promover una cultura de seguridad, no como un concepto aislado e inútil sino como una pieza fundamental dentro un sistema moderno e integral de producción, que se propone en el desarrollo de todo el trabajo de investigación.

## PALABRAS CLAVES

Guía, gestión, riesgos, trabajo, obra, accidentes, enfermedades profesionales, prevención, administración, seguridad, construcciones, identificación, evaluación.

## Tabla de Contenido

CAPÍTULO I. LINEAMIENTOS.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5 MARCO DE REFERENCIA.....	4
1.6 METODOLOGÍA.....	6
CAPÍTULO II. EL PROBLEMA DE LA SEGURIDAD.....	7
2. INTRODUCCIÓN AL TEMA.....	7
2.1. Generalidades.....	7
2.2. Antecedentes.....	10
2.3. Dimensiones del problema.....	16
2.3.1. Conceptos básicos.....	22
3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	27
3.1. Contexto mundial de la legislación sobre Seguridad.....	27
3.2. Legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo en el Ecuador.....	32
3.2.1. La constitución de la República del Ecuador.....	32
3.2.2. El Código del Trabajo.....	34
3.2.3. Las normas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....	39
3.2.4. Legislaciones aplicables en el Ecuador, sus perspectivas de aplicación.....	42
4. GESTIÓN MODERNA DE SEGURIDAD EN OBRA.....	45
4.1. INTRODUCCIÓN.....	45
4.2. LA ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA DE LA SEGURIDAD.....	46
4.3. LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS.....	49
4.3.1. LA SEGURIDAD BASADA EN LA CONDUCTA.....	51
4.3.2. PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS.....	53
4.3.3. EL NUEVO PAPEL DEL SUPERVISOR.....	53
4.3.4. LA CULTURA EN SEGURIDAD.....	55
4.4. GERENCIAMIENTO MODERNO Y COMPETITIVIDAD.....	56
CAPÍTULO III.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN.....	58
5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	58
5.1. INTRODUCCION.....	58
5.2. PRINCIPALES TIPOS DE FACTORES DE RIESGOS DE LA CONSTRUCCION EN EL ECUADOR.....	62
5.2.1. RIESGOS DE SEGURIDAD.....	63
5.2.2. RIESGOS HIGIENICOS.....	63
5.2.3. RIESGOS ERGONÓMICOS.....	64
5.2.4. RIESGOS PSICOSOCIALES.....	65
5.3. IDENTIFICACION PRELIMILAR DE LOS RIESGOS EN LAS CONSTRUCCIONES.....	66
5.4. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE OBRA.....	72
5.5. EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN OBRA.....	72
5.6. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE CIERTOS RIESGOS ESPECÍFICOS.....	74

5.6.1.	RIESGOS HIGIÉNICOS.....	74
5.6.2.	RIESGOS ERGONÓMICOS.....	85
5.6.3.	RIESGOS PSICOSOCIALES .....	89

CAPÍTULO IV.- ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.....		92
6.	EL COSTO DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	92
6.1.	INTRODUCCION .....	92
6.2.	ESTIMULOS ECONOMICOS PARA PROCURAR LA SEGURIDAD.....	94
6.3.	TIPOS DE LOS COSTOS.....	95
6.3.1.	COSTOS NO ASEGURADOS O VARIABLES.....	98
6.4.	VALORACIÓN DEL COSTO DE LESIONES Y "ACCIDENTES".....	101
6.4.1.	COSTO ASEGURADOS, FIJOS O DIRECTOS.....	102
6.4.2.	COSTOS NO ASEGURADOS O VARIABLES.....	110
6.4.3.	ÍNDICES DE COSTOS.....	112
6.5.	ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DEL CONTROL DE RIESGOS.....	113
6.5.1.	CONTROL DE LOS COSTOS.....	113
6.5.2.	COSTO DE LAS LESIONES.....	115
6.5.3.	EL COSTO REAL DE LA PREVENCIÓN.....	117
6.5.4.	EJEMPLO DE CÁLCULO DE COSTOS.....	117
6.5.5.	EL BENEFICIO DE LA SEGURIDAD.....	121

CAPÍTULO V.- PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....		125
7.	ENFOQUE BASADO EN EL GERENTE DE SEGURIDAD.....	125
7.1.	LAS HERRAMIENTAS DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS.....	127
7.2.	LA INVESTIGACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS.....	128
8.	GENERALIDADES DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN.....	131
8.1.	INTRODUCCION.....	131
8.2.	CLAVES DE UN SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS.....	133
8.2.1.	POLITICA PREVENTIVA DE LA CONSTRUCTORA.....	134
8.2.2.	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA.....	134
8.2.3.	PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN.....	135
8.3.	MEDIOS EJECUTORES DE LA SEGURIDAD.....	136
8.3.1.	RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.....	136
8.3.2.	NORMAS Y REGLAMENTOS.....	137
8.3.3.	PROTECCION PERSONAL.....	138
9.	GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS DE LOS TRABAJOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	140
9.1.	EL LUGAR DE TRABAJO.....	140
9.2.	PROTECCIÓN PERSONAL.....	142
9.2.1.	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	142
9.2.2.	EQUIPO "DE ALTURA".....	144
9.2.3.	PROTECCIÓN DE LAS MANOS.....	145
9.2.4.	PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL.....	147
9.2.5.	PROTECCIÓN AUDITIVA.....	149
9.2.6.	PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	150
9.2.7.	PROTECCIÓN DE LOS PIES.....	151
9.3.	ACOPPIO DE MATERIALES.....	153
9.4.	SEÑALIZACIÓN.....	153

9.5.	MEDIOS AUXILIARES PARA TRABAJOS EN ALTURA.....	155
9.6.	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	157
9.7.	HERRAMIENTAS MANUALES.....	158
9.8.	TRABAJOS EN HORMIGÓN ARMADO.....	158
9.9.	EXCAVACIONES MANUALES.....	159
9.10.	PRINCIPIOS BASICOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	159
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	160
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	164
12.	ANEXOS.....	167





# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Luis Federico Suárez Ávila, autor de la tesis "Guía para una Gestión Efectiva de los Riesgos en el Trabajo de Obra", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Construcciones. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 01 de abril de 2013

---

Luis Federico Suárez Ávila  
C.I. 030181185-7



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Luis Federico Suárez Ávila, autor de la tesis “Guía para una Gestión Efectiva de los Riesgos en el Trabajo de Obra”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 01 de abril de 2013

---

Luis Federico Suárez Ávila  
C.I. 030181185-7



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867

# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## MAESTRÍA EN CONSTRUCCIONES PRIMERA EDICIÓN

### GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGISTER EN CONSTRUCCIONES (MSc)

**AUTOR:** LUIS FEDERICO SUÁREZ ÁVILA

**DIRECTOR:** ING. VLADIMIR CARRASCO, MSc

**Cuenca, Febrero de 2013**

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a Dios por la vida, salud y las inmensas bendiciones que me ha concedido a lo largo de mi existencia y a mis queridos padres por su gran amor y apoyo incondicional.

## GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA

### CAPÍTULO I: LINEAMIENTOS

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

La seguridad en términos generales ha sido, desde el principio, un concepto difícil de llevar a la práctica. En los últimos años la tendencia ha sido pasar de la simple eliminación de agentes de lesión a lo que en la actualidad es un proceso mucho más complejo encaminado al control confiable de los daños. Aun así y con las limitaciones que pueda tener la seguridad, existen mecanismos para realizar más que la sencilla detección de las causas y el proyecto de controles prácticos, a través de programas de seguridad, no obstante pese a la implementación de estas técnicas, los accidentes han aumentado el número con cada año.

El cambio actual acontece en la conciencia cada vez mayor y la necesidad de poner en práctica un control adecuado sobre los riesgos. Este camino parece ser normal y sencillo para obtener los resultados requeridos, no obstante en la práctica, los casos de lesiones se siguen repitiendo a pesar de la noción de sus causas y la disponibilidad de controles. Realmente, la dificultad en la puesta en práctica ha sido el principal problema de los programas de control de riesgos.

#### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con cifras de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), en Latinoamérica cada 15 segundos muere un trabajador a consecuencia de accidentes o enfermedades laborales. En términos económicos, ello equivale a 100 millones de dólares de pérdida al año. El Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS publicó que en 2005 hubo alrededor de 3.900 notificaciones de accidentes de trabajo, los cuales provocaron 2.826 casos de incapacidad para el trabajo y 171 muertes. Para el Ministerio del Trabajo, cada año ocurren unos 2.500 accidentes laborales en Ecuador, pero según la OIT, la cifra sobrepasa los 150.000.

Tras cada lesión se encuentra un estado de inseguridad o un acto inseguro. No es conveniente llamar “descuido” al acto inseguro, y olvidarse de ello. En

una situación de inseguridad, ¿el trabajador aplicó correctamente el procedimiento de trabajo preestablecido, cuyo “descuido” fue la causa de la herida? Si lo hizo, quiere decir que el procedimiento preestablecido era malo. Si no lo hizo, ¿había sido el empleado instruido adecuadamente por su superior? Si no, ¿por qué no? si lo fue, ¿por qué no fueron seguidas las instrucciones?

Es claro entonces que el problema de investigación se halla circunscrito al *alto riesgo en el trabajo de obra*. Los métodos de seguridad por sí solos, no son suficientes en busca de un objetivo final que demanda el esfuerzo cooperativo de varias personas, es así que la administración y gerencia de la seguridad, se convierte en la clave para lograr objetivos de grupo en la práctica dentro de la industria de la construcción.

### 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo general del presente trabajo es plantear una guía para la administración de los riesgos en obra, a través de la figura ejecutiva del gerente de seguridad, para lograr una disminución, a un mínimo, de los riesgos en las actividades de la construcción y mejorar de este modo las condiciones de seguridad en la obra, para todos los personajes involucrados en la industria de la construcción. Hemos planteado los siguientes objetivos específicos:

1.- **Revisar** la Legislación Ecuatoriana acerca de la seguridad en las construcciones, **para** identificar los aspectos mínimos que son de cumplimiento obligatorio por ley para todos los constructores e identificar sus fortalezas y debilidades.

2.- **Identificar y evaluar** la presencia y naturaleza de los riesgos en las construcciones de nuestro país, tomando como referencia la zona austral, **para** tener una visión real de las condiciones de nuestras construcciones en términos de seguridad y establecer la gravedad y la probabilidad de que existan pérdidas (accidentes, lesiones, muerte) y orientar las posibles soluciones.

3.- **Analizar** la relación costos-beneficios de implantación de un sistema de control de riesgos en la construcción **para** observar la conveniencia de su aplicación en términos económicos y de producción.

4.- **Plantear** un procedimiento para el tratamiento de los riesgos en la construcción, **para** lograr la adopción de los instrumentos y sistemas, que procuren un adecuado control sobre dichos riesgos e integrar el concepto de seguridad en los procedimientos habituales y normales dentro de la ejecución de una obra.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La implementación de la gestión para un trabajo seguro en obra servirá para llevar a la práctica un programa de seguridad que permita reducir los riesgos y las posteriores lesiones y enfermedades profesionales, además permitirá disminuir los costos operativos que son consecuencias de las mismas.

La propuesta tiene la relevancia institucional del caso, pues es totalmente compatible con los objetivos específicos de la Maestría en Construcciones de la Universidad de Cuenca. Económicamente se puede resaltar que los obreros que se sientan seguros en su puesto de trabajo, a través de equipos de protección y capacitación, experimentarán una mejoría en su autoestima, lo que verá traducido en mejores rendimientos y en una mejor calidad final del trabajo realizado. La implicación práctica de proyecto es evidente dado que se trata de mejorar, en términos de seguridad, el lugar de trabajo en el cual diariamente nos desenvolvemos, como constructores.

El proyecto resulta novedoso en nuestro medio, dado que los conceptos de seguridad dentro de la industria de la construcción, se los viene tomando en cuenta recién hace pocos años atrás, es por esto que las grandes empresas constructoras y afines a la construcción, están incorporando y abriendo fuentes de trabajo para profesionales, técnicos en la construcción, con conocimientos de seguridad.

Es importante mencionar que si bien una empresa constructora cuenta con una parte administrativa, en donde también se debe prestar atención a la seguridad, la tesis abordará únicamente el componente operativo o llamado comúnmente de forma sencilla “obra” dado que es precisamente allí, donde se producen la mayor parte de los “accidentes” en una constructora.

## 1.5 MARCO DE REFERENCIA

El año de 1844 casi un siglo y medio después de la Era Mecanizada, se dictó en Inglaterra una ley amparada a los trabajos de las molindas y en 1902 en los Estados Unidos, se registra el primer Departamento de Seguridad de una industria siderúrgica. Por el año de 1919, se pone en funcionamiento la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) Había de transcurrir entonces un siglo y medio desde la Revolución Industrial, para que aparezcan las legislaciones referentes a las lesiones producidas por el trabajo, duración de la jornada laboral y condiciones ambientales. Más tarde aparecen los organismos privados dedicados al mismo problema y los amparos del Seguro Social.

En el Ecuador en 1926 se crea el Ministerio de Bienestar Social y Trabajo que reglamenta las horas de labor. En 1927 se pone en vigencia la Ley de Montepío Civil y el Contrato Individual de Trabajo. Posteriormente se fundan el Instituto Nacional de Previsión Social (19 de mayo de 1936) y la Caja de Pensiones. En 1937 el efímero gobierno del General Alberto Enríquez Gallo, promulgó el Código del Trabajo, avance significativo en la normativa de las relaciones laborales. Esta Ley ha sido objeto de reformas. Para 1999 entró en vigencia el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores del Medio Ambiental del Trabajo, promulgado el 17 de noviembre de 1986, cuya observancia supervigila la División de Riesgos del Trabajo, dependencia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

El marco jurídico que fundamenta el desarrollo de las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, tiene en el Ecuador el rango de mandato constitucional. En la Constitución Política del país, se consagran los derechos a la salud, el trabajo y la seguridad de los trabajadores como derechos sociales a cargo del Estado. El Capítulo IV del Código de Trabajo del Ecuador, trata sobre los riesgos de trabajo. Esta legislación, igual que ocurre en la mayoría de países de la Región, fue promulgada pensando en la protección de los trabajadores, que ejecutan sus labores en un esquema de subordinación y remuneración formal, omitiendo consideraciones para la población trabajadora que no tiene acceso a contratos formales de trabajo.

Por otro lado, la República del Ecuador, ha ratificado numerosos convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT): cincuenta y cinco vigentes en la actualidad, de los que treinta, tratan específicamente sobre la seguridad y salud en el trabajo.



**FOTOGRAFIA 1: "LUNCH ATOP A SKYSCRAPER"**

En español, Almuerzo en la cima de un rascacielos. Su autor es Charles C. Ebbets. La fotografía supuestamente fue tomada en la planta 69 de las 70 que tiene el edificio GE del Rockefeller Center en Nueva York, el 29 de Septiembre de 1932, y la publicó el New York Herald Tribune en el suplemento dominical del 2 de Octubre de ese mismo año.

FUENTE: <http://www.ojodigital.com/foro/fotos-con-historia/204565>



En el sistema de seguridad y salud en el trabajo en el Ecuador, participan un amplio número de organizaciones e instituciones públicas, destacan el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), ente encargado de administrar el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), y el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, responsable de vigilar el cumplimiento del marco regulatorio y de proveer servicios de asistencia técnica a empleadores y trabajadores.

La seguridad en el trabajo, es un tema del cual se ha hecho mucha investigación en países desarrollados o llamados del primer mundo, como España y Estados Unidos. En el Ecuador se ha escrito muy poco al respecto, no obstante en nuestra búsqueda bibliográfica, se ha encontrado que en países de zona con características socio-económicas y culturales similares a las de nuestro país, como Colombia, se ha hecho cierta investigación que sin lugar a duda, será sumamente valiosa en el desarrollo de nuestra propuesta.

Cabe destacar que dentro de la revisión bibliográfica realizada, uno de los autores más representativos en Latinoamérica sobre el tema abordado, es el colombiano Fernando Henao Robledo, catedrático de la Universidad de Quindío, él ha escrito un gran número de publicaciones al respecto de la seguridad y los riesgos laborales. *RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN* (1ªed.-2008) es un libro que trata más a fondo sobre el problema que genera la presente propuesta de investigación. En la primera parte de este documento se presentan las normas generales que se deben aplicar en la construcción para evitar riesgos, en la segunda se señalan los principales riesgos que se producen en las diferentes etapas del trabajo.

*CURSO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIALES* (1ªed.-1974), escrito por el Ing. Octavio Jelambi, Experto Consultor de la O.I.T. Es uno de los pocos documentos ecuatorianos a nivel de libros encontrados en nuestra búsqueda. Este Manual, es el resultado del Curso de Seguridad e Higiene del Trabajo que con el patrocinio de la Organización Internacional del trabajo (O.I.T.) y los auspicios del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de la Escuela Politécnica Nacional que se llevó a cabo en el mes de Noviembre de 1973.

## 1.6 METODOLOGÍA

El tipo de estudio planteado, dado el propósito que persigue, puede decirse que es una investigación aplicada, considerando que los conocimientos a obtener son insumo necesario para proceder luego a la acción. La metodología utilizada, será en tal virtud, una profunda revisión bibliográfica y documental.

Desde el punto de vista de los objetivos internos de la investigación, es decir de acuerdo al tipo de conocimientos que se desean obtener, la investigación puede catalogarse como una combinación de investigación descriptiva - explicativa. La investigación abordada **no plantea la verificación estricta de una hipótesis**. La metodología planteada parte del hecho de que Ecuador no cuenta con estimaciones confiables a nivel nacional sobre la incidencia de accidentes y enfermedades profesionales.

El diseño de la tesis ha sido planteado, de modo racional considerando que acciones futuras deben sustentarse en un diagnóstico de la situación actual e incidencia de los riesgos laborales, así como, de la respuesta que podamos plantear y ejecutar para abordar esta problemática, pasando por un análisis y valoración de los recursos disponibles para tales fines.

En la investigación de campo se ha tomado como universo las construcciones de edificaciones, con el criterio de que existen otro tipo de construcciones como la de vías por ejemplo requieren la consideración de otros parámetros tales como maquinaria pesada, manejo de explosivos, etc., los mismos que requieren un tratamiento especial. La muestra examinada serán las construcciones del Austro Ecuatoriano, concretamente realizaremos el levantamiento de la información en dos importantes ciudades de esta zona del país, como son Cuenca y Macas, cabeceras cantonales y provinciales. Se ha elegido esta muestra procurando que los resultados obtenidos en el estudio sean un reflejo pleno de la realidad de nuestras ciudades y tengan una aplicación inmediata en nuestro medio, no obstante la guía final podrá ser aplicada en cualquier región, tomando en cuenta las peculiaridades propias de cada zona.

## CAPÍTULO II: EL PROBLEMA DE LA SEGURIDAD

### 2. INTRODUCCIÓN AL TEMA

#### 2.1. Generalidades

Las acciones dirigidas a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, tienen un impacto indiscutible sobre el bienestar de los trabajadores y sobre la productividad de las empresas. Esta correlación sugiere que invertir recursos en la construcción de ambientes y lugares de trabajos sanos y seguros, puede constituirse en una inversión muy rentable, no sólo para las empresas constructoras, y los trabajadores y sus familias, sino también, para la sociedad en general, como un sendero para lograr el tan anhelado desarrollo económico y social.

Tanto los costos humanos como económicos de los accidentes y enfermedades profesionales son enormes. Por ello, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) cree firmemente en que los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales deben ser prevenidos. Para que ello pueda darse se requiere una combinación de esfuerzos nacionales en diferentes ámbitos.

Para la OIT, parte de la respuesta se encuentra en la adecuación de las legislaciones nacionales tendientes a la promoción y garantía del cumplimiento de las normas de prevención. Una buena parte de la respuesta descansa también en una mayor y mejor capacitación a nivel de las empresas. Sin embargo, el verdadero éxito para lograr una reducción de los accidentes y enfermedades profesionales, solo podrá ser alcanzado con un trabajo positivo y comprometido de todos los actores que tienen que ver con la gestión de la prevención.

Cuando se diseña un proceso productivo, la seguridad debe ser considerada como un componente integral y de habitual aplicación, es ésta al igual que en el análisis a nivel de país, una de las causas para que los problemas de inseguridad en las construcciones persistan, dado que no se asignan los recursos económicos necesarios y no se contempla como un rubro ineludible dentro del presupuesto de la construcción.



**FOTOGRAFÍA 2: ARMADO DE COLUMNA EN ALTURA**

FUENTE: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. Edición #1 / abril 2011, pág. 29.

Tras cada lesión se encuentra un estado de inseguridad o un acto inseguro. No es conveniente llamar “descuido” al acto inseguro, y olvidarse de ello. En una situación de inseguridad, ¿el trabajador aplicó correctamente el procedimiento de trabajo preestablecido, cuyo “descuido” fue la causa de la herida? Si lo hizo, quiere decir que el procedimiento preestablecido era malo. Si no lo hizo, ¿había sido el empleado instruido adecuadamente por su superior o por otro supervisor? Si no, ¿por qué no? si lo fue, ¿por qué no fueron seguidas las instrucciones? En una obra en la cual se producen muchas lesiones es aquella en la que los procesos de producción no se encuentran bajo un control adecuado. Si las operaciones están controladas de acuerdo con un plan, no habrá muchas sorpresas desagradables, que la seguridad trata de reducir al mínimo posible.

Los métodos de seguridad por sí solos, no son suficientes en busca de un objetivo final que demanda el esfuerzo cooperativo de varias personas, es así que la administración y gerencia de la seguridad, se convierte en el punto principal para lograr objetivos de grupo. La administración de la seguridad puede constituirse en la herramienta que necesitan los criterios de seguridad en construcción para lograr sus objetivos en la práctica. La educación en seguridad general puede mejorar las actitudes hacia la seguridad e incrementar el conocimiento acerca de la prevención de accidentes. La mayoría de incidentes de infracciones de seguridad dentro de una construcción podrían haber sido previstos, y por ende, no se los puede catalogar en su totalidad como accidentales. La gerencia de la seguridad tiene como propósito *persuadir* a las personas a aplicar los principios ya conocidos para el control de las causas de la presencia de riesgos en la construcción. Debemos vigilar que la identificación de los riesgos y el control de los procedimientos se cumplan de forma efectiva, estos dos importantes ítems dentro de la seguridad se logra solamente a través de una adecuada gerencia de la seguridad en obra.

La gerencia de seguridad trata de crear y mantener un control tal, sobre las actividades, de modo que éstas no escapen a la vigilancia en lo relativo a las lesiones que puede ocurrir. Por otro lado, la relación entre seguridad y eficiencia puede depender también de la calidad del clima creado por la gerencia de la seguridad. Los supervisores inmediatos de los trabajadores, más que cualesquier otras personas, son fundamentales en la implementación de la seguridad. Un supervisor o superintendente (residente de obra, arquitecto o ingeniero) indiferente se ve pronto rodeado de trabajadores indiferentes. Comienzan a utilizarse prácticas de trabajo poco seguras; desaparece la protección de los puntos de operación que los

tenían, y todo el ambiente del trabajo pasa a convertirse en un ambiente poco seguro. Por lo tanto, es necesario que la supervisión dé ejemplo y exija el cumplimiento pleno de todas las reglas operativas. La relación entre seguridad y eficiencia se logra mediante el severo control suministrado en cada nivel, por la gerencia de seguridad. Los objetivos de la seguridad deben orientarse a la identificación de los riesgos, la determinación de su significado, la evaluación de las medidas correctivas disponibles, y la selección de los medios correctivos más idóneos. Al seguir esta pauta, se conseguirá una reducción de los sucesos no deseados hasta llegar a un mínimo inevitable. Es así que, los “accidentes” no son la meta que se persigue, lo que se desea eliminar es el riesgo que lo origina.

Esta es, precisamente la preocupación central de la gerencia de seguridad. La comodidad y seguridad del obrero en su ambiente laboral va a beneficio directo de la productividad de las empresas constructoras; por lo que no debemos desatender rubro tan importante mucho más ahora que nuestro país ha iniciado una franca etapa de desarrollo industrial, que obligan a preservar y precautelar el equilibrio económico-social de la construcción. Estudios en Estados Unidos señalaron que en aquellas industrias en las que la frecuencia de lesiones y el índice de gravedad de las mismas era el más reducido, eran las mismas en donde la gerencia general se mostraba más interesada y comprometida en los programas de seguridad de la compañía, y participaba activamente en dichos programas, a través de una adecuada gerencia de seguridad. Los problemas relativos a la seguridad son múltiples y dependen de algunos factores, pero el más destacable es sin duda el cumplimiento de un programa control de riesgos en la construcción.

Las empresas grandes, que habitualmente tienen más trabajadores en puestos de dirección, han observado la importancia económica de la prevención de accidentes, y han planteado mejores programas de seguridad. Según cálculos no menos del 70%<sup>1</sup> de las heridas de trabajo se producen en empresas pequeñas, que no cuentan con programas de seguridad apropiados.

El reconocimiento de los conceptos básicos de seguridad es lo que permite dar soluciones de estructura organizativa adecuadas. El ignorarlo conduce a los resultados a los que nos tiene acostumbrados los fallos de sistemas. Pero lo peor es que no solamente nos jugamos resultados económicos en los temas de seguridad e higiene, además está en juego lo más preciado del trabajo: las personas y su integridad.

<sup>1</sup> GRIMALDI, John V.; SIMONDS, Rollin H. (1996). LA SEGURIDAD INDUSTRIAL su administración, pág.15.

La implementación de la gestión para un trabajo seguro en obra servirá para llevar a la práctica un programa de seguridad que permita reducir los riesgos y las posteriores lesiones y enfermedades profesionales, además permitirá disminuir los costos operativos que son consecuencias de las mismas, a un pequeño valor del total que alcanzaría, en las condiciones actuales, es decir, sin su implementación.

La misión del Técnico de Seguridad es difícil y delicada, no solo debe saber, sino que debe transmitir sus conocimientos y convencer a los demás, para lograr esto se impone una formación a alto nivel. Los hombres que ya han recibido las enseñanzas técnicas básicas en sus respectivas carreras (ingenieros y arquitectos) y tengan una cierta experiencia en la construcción, son los adecuados, para que si su preocupación social se lo aconseje y pida, reciban la formación en prevención que haga de ellos hombres completos de la Seguridad en la Construcción.

Las condiciones de trabajo seguro y saludable no se dan por casualidad, es preciso que los empleadores dispongan de una política escrita de seguridad en la constructora que establezca las normas de seguridad y salud que se proponen alcanzar. Dichas políticas deben nombrar al jefe encargado de aplicar las normas y autorizarlo para delegar responsables en la gerencia y los supervisores a todos los niveles para el cumplimiento de las mismas.



**FOTOGRAFIA 3: OBREROS DE NUEVA YORK (1932)**

Su autor es Charles C. Ebbets. La fotografía supuestamente fue tomada en el edificio GE del Rockefeller Center en Nueva York, el 29 de Septiembre de 1932, y la publicó el New York Herald Tribune en el suplemento dominical del 2 de Octubre de ese mismo año.

FUENTE: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/14251261>.

## 2.2. Antecedentes

A partir de edad media, época en la cual surgen las primeras acciones de corporaciones profesionales o gremios, hasta la segunda mitad del siglo XIX puede afirmarse que son los sentimientos humanitarios, en su mayoría como resultado de graves accidentes, fueron el justificativo para poner mayor énfasis en las medidas proteccionistas. El trabajo organizado y el objetivo de producir a los máximos niveles, tiene un componente de deseo generalizado, *cantidad* en la producción. En esta época, las preocupaciones preventivas basan sus soluciones en la educación de condiciones físicas de las instalaciones y equipos, es decir, en los llamados factores técnicos de la producción.

El año de 1844 casi un siglo y medio después de la Era Mecanizada, se dictó en Inglaterra una ley que amparaba a los trabajos de las molineras y en 1902 en los Estados Unidos, se registra el primer Departamento de Seguridad de una industria siderúrgica. Por el año de 1919, se pone en



funcionamiento la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) Había de transcurrir entonces un siglo y medio desde la Revolución Industrial, para que aparezcan las legislaciones referentes a las lesiones producidas por el trabajo, duración de la jornada laboral y condiciones ambientales. Más tarde aparecen los organismos privados dedicados al mismo problema y los amparos del Seguro Social.

Desde la instauración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la seguridad y salud en el trabajo han constituido sus principales preocupaciones. De todos los convenios y normas internacionales desarrollados y propuestos por la OIT, casi la mitad se refieren a la seguridad y salud en el trabajo. Aunque en las últimas décadas las tasas anuales de accidentes y enfermedades laborales, han demostrado una disminución significativa en los países industrializados, la realidad de los países en desarrollo parece ser totalmente opuesta<sup>2</sup>, según datos de la Oficina Subregional de OIT para los Países Andinos.

En este contexto, y dado que la protección de los trabajadores contra las enfermedades y los accidentes relacionados con su entorno de trabajo, ha sido un tema fundamental para la OIT desde su creación en 1919, en los últimos años, esta Organización ha puesto especial énfasis, en la definición de una estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo. Justamente, en las Conclusiones de la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91ª reunión en 2003, se esbozaron los elementos esenciales de una estrategia en tal sentido. Se concluyó que la única forma de obtener mejoras duraderas en términos de seguridad y salud en el trabajo, es a través de una estrategia que se fundamente en una perspectiva preventiva y una cultura de seguridad.

En 1931 H.W. Heinrich hace su gran aportación a la seguridad en el trabajo con la publicación del Industrial Accident Prevention. H.W. Heinrich fue uno de los primeros investigadores que intentaron determinar el valor del costo de los accidentes y su influencia en la producción, con base en elementos estadísticos de la época (años 1930), concluyó que todo accidente tiene como consecuencia dos tipos de costos: directos e indirectos, en una proporción de 4 a 1 de los últimos respecto a los primeros. Pero el cambio conceptual va por otros proyectos; la competencia hace aparecer gran cantidad de productos similares para una misma finalidad de utilización. Se hace necesario pensar en *calidad* de la producción, para diferenciarse.

<sup>2</sup> PICADO G, DURÁN F. Diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo; 2006, pág.1.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Declaración de Principios en 1948, definió a la salud como *"un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales"* y no solamente la ausencia de enfermedad. Añadió que es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos, y que lograr el más alto grado de bienestar depende de la cooperación de individuos y naciones y de la aplicación de medidas sociales y sanitarias.

La OSHA, siglas en inglés de Occupational Safety and Health Administration, es decir Administración de seguridad y salud ocupacional, es una agencia que forma parte del Departamento de Trabajo de los EE.UU. El Congreso de los Estados Unidos, dirigido por el Senador Harrison A. Williams Jr. y el Representante William A. Steiger, aprobaron la Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales de 1970 (la Ley OSH) *"...con el fin de asegurar en la medida de lo posible a todo hombre o toda mujer que trabaja en el país unas condiciones laborales seguras y sanas y de preservar nuestros recursos humanos."* El proyecto de ley, aprobado y firmado por el Presidente Richard M. Nixon el 29 de diciembre de 1970, se estableció como responsabilidad de la OSHA brindar una protección al trabajador en materia de seguridad y salud y proveer un lugar de trabajo seguro para los empleados, examinar las condiciones de tal ambiente, asegurar que los trabajadores posean las herramientas necesarias para realizar óptimamente sus tareas y velar porque no haya discriminación.

En el Ecuador y en general en los países que surgieron de la Colonia Española, la situación muy similar a la esclavitud en que se desenvolvían los trabajadores se conservarían aún por largos años más allá, inclusive de la Revolución Industrial y de la independencia del dominio español, hasta recibir con algún atraso las influencias de las legislaciones protectoras de la seguridad y salud de los trabajadores. En 1926 se crea el Ministerio de Bienestar Social y Trabajo que reglamenta las horas de labor. En 1927 se pone en vigencia la Ley de Montepío Civil y el Contrato Individual de Trabajo. Posteriormente se fundan el Instituto Nacional de Previsión Social (19 de mayo de 1936) y la Caja de Pensiones. En 1937 el efímero gobierno del General Alberto Enríquez Gallo, promulgó el Código del Trabajo, avance significativo en la normativa de las relaciones laborales. Esta Ley ha sido objeto de reformas. Para 1999 entró en vigencia el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores del Medio Ambiental del Trabajo, promulgado el 17 de noviembre de 1986, cuya observancia supervigila la División de Riesgos del Trabajo, dependencia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).



El 16 de junio de 1967, la Asamblea Nacional Constituyente creó el Ministerio de Salud Pública que se encargaría de *“Atender las ramas de sanidad, asistencia social y demás que se relacionan con la salud en general”*. Con tal objeto emitió el Decreto N° 84, para cuyo cumplimiento el Ministerio de Previsión Social y Trabajo designó una comisión presidida por el titular de la Subsecretaría de ese entonces, para elaborar el Reglamento organizativo. La Comisión utilizó todos los informes que existían sobre el sector salud y trató de acondicionar una estructura y un reglamento que permitan al nuevo Ministerio iniciar sus actividades en la vida político-administrativa del país. El resultado de este trabajo fue entregado a la Presidencia de la República, con la debida oportunidad y que fue sancionado mediante Resolución 684-A, del 26 de junio de 1967. En la estructura del Ministerio se consideraron tres niveles básicos: Directivo, Operativo y Asesor. A partir de esa fecha se han sucedido una serie de acontecimientos con el propósito de darle mayor estructura orgánica al nuevo Ministerio, de los cuales señalamos como los más notables, la Integración de las Juntas de Asistencia Social al país a la estructura orgánico funcional del Ministerio (abril de 1972), igual que la Liga Ecuatoriana Antituberculosa (L.E.A.) y la creación de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental, con la adscripción del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS) en 1975. El principio fundamental de la nueva organización fue: Centralización Normativa y Descentralización Ejecutiva.

Dentro del sector público, el IESS ha sido la institución llamada a incluir en sus políticas la preocupación por la seguridad y salud de los trabajadores. La población no cubierta por el IESS, en lo relativo a los denominados *“riesgos del trabajo”*, teóricamente deberían haber sido atendidos por el Ministerio de Trabajo y Relaciones Laborales (MTRL) y el Ministerio de Salud Pública (MSP), pero eso no ha sucedido en la magnitud que la problemática exige. Se han realizado actividades aisladas de capacitación y de elaboración de normativas específicas para el cuidado de la salud y seguridad en el trabajo. En 1975, el MTRL creó una instancia administrativa técnica para atender los aspectos legales de los trabajadores no afiliados al IESS y amparados por el Código de Trabajo. Una de las acciones relevantes, emprendida por la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, es el Proyecto de Asesoría Empresarial, que intentaba cambiar el carácter de castigo y sancionador por una auditoría moderna, sustentada en la prevención y en las acciones de asesoría a las empresas.

Mediante Decreto No. 10 de fecha 13 de Agosto de 2009, se fusiona la Secretaría Nacional Técnica de Recursos Humanos y Remuneraciones del Sector Público, SENRES, y el Ministerio de Trabajo y Empleo, y se crea el Ministerio de Relaciones Laborales.

La 95 Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), con fecha 15 de junio de 2005, adoptó en Ginebra el Convenio 187 sobre el marco promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los principales objetivos del Convenio (Art. 2) establecen que los Estados Miembros, en consulta con las organizaciones de trabajadores y empleadores, deben:

- ✓ Promover la mejora continua de la Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de prevenir las lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo mediante el desarrollo de una política, un sistema y un programa nacionales.
- ✓ Examinar periódicamente las medidas que podrían adoptarse para ratificar los convenios pertinentes de la OIT en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Así mismo, el Convenio prevé, como obligación de sus miembros, previa consulta a las organizaciones de trabajadores y empleadores, elaborar:
  - Una Política Nacional (Art. 3), para promover e impulsar el derecho de los trabajadores a un ambiente seguro y saludable. La elaboración de la Política Nacional se promoverá de acuerdo con las condiciones y prácticas nacionales.
  - Un Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Art. 4), que debe establecerse, mantenerse y desarrollarse progresivamente y reexaminarse periódicamente; y,
  - Un Programa Nacional para hacer realidad un medio ambiente de trabajo seguro y saludable.

Según datos de la OIT, entre el 24 de julio de 2007 y el 13 de junio de 2011, solamente veinte países han ratificado el Convenio 187, ninguno de ellos es Ecuador. Como mencionamos, en nuestro país el IESS es el ente asegurador de las contingencias de Riesgos del Trabajo, a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) y sus distintas dependencias a nivel nacional. Según la web del IESS, es política del Seguro General de Riesgos del Trabajo *"Generar una cultura socio-laboral en prevención de Riesgos del Trabajo. Ampliando la cobertura e intensificando el control."*

Así mismo se manifiesta que los *"Servicios de Prevención de Riesgos"* se enfocan exclusivamente a:

- ✓ Vigilar el mejoramiento del medioambiente laboral para la Seguridad y Salud en el trabajo;
- ✓ Asesorar a empleadores y trabajadores sobre la Gestión de Prevención de Riesgos Laborales;
- ✓ Evaluar y verificar a empresas sujetas al régimen;
- ✓ Informar a los empleadores de sus obligaciones para que no incurran en Responsabilidad Patronal; y,
- ✓ Capacitar a empleadores y trabajadores sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo y sobre la conformación de los Comités de Seguridad en las Empresas.

### 2.3. Dimensiones del problema

El Ecuador es un país andino, situado en la parte noroccidental de América del Sur, y cruzado por la línea ecuatorial. Por su diversidad ecosistémica parecería que concentra al mundo en un pequeño territorio (256.370 km<sup>2</sup>). Efectivamente, en poca distancia y tiempo se puede pasar de los glaciares imponentes y volcanes a la selva tropical, y de esta a la riqueza de la flora y fauna del Archipiélago de Galápagos, siendo uno de los 17 países con mayor biodiversidad en el mundo. Por estas mismas razones, las actividades productivas y de los servicios son también extremadamente variadas. La principal actividad productiva del país ha variado a lo largo de los años. En la época colonial fue la actividad textil, en la republicana fue la producción agrícola (primero del cacao y luego del banano) y actualmente es la producción petrolera la que más aporta al Producto Interior Bruto, tras el sector servicios. La minería no es sector preponderante en el país y, dentro del sector manufacturero, la industria del pescado y de las carnes es el que ocupa el primer lugar.

Con base en la experiencia de los distintos países del mundo, y tal como lo confirman las estadísticas relacionadas con los accidentes y enfermedades laborales, en el proceso productivo de los países, existen algunas actividades que se caracterizan por tener niveles de riesgo y peligrosidad laboral más altos que otros. Contrario a las estadísticas, investigaciones en actividades particulares, en áreas como la agricultura y la **construcción**, así como, la experiencia de expertos nacionales, indican que las muertes y lesiones producto de los riesgos laborales, son un problema de primer orden en el Ecuador, con todas sus consecuencias negativas, entre éstas podemos citar la productividad y la competitividad de las empresas, el mercado laboral, el presupuesto de las familias y la pobreza, el sistema de seguridad social, entre otros.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, la construcción, que agrupa aproximadamente un 7% de la PEA (Población Económicamente Activa) en el Ecuador, es una actividad con alta incidencia de accidentes laborales. Aunque las causas de esta situación, se vinculan con la naturaleza misma de las tareas propias de la construcción, el carácter de empleo temporal o por un plazo definido, provoca que el empleador no tenga el incentivo económico de invertir los recursos suficientes para proteger a sus trabajadores. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) señala que en septiembre de 2011 tenía 2.222.719 afiliados, magnitud relativamente baja si se considera el tamaño de la población general del

Tabla No. 1. POBLACIÓN OCUPADA, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS Y RAMA DE ACTIVIDAD POR GRUPO DE OCUPACIÓN		
SECTORES ECONÓMICOS Y RAMA DE ACTIVIDAD	PEA	Participación
<b>NACIONAL URBANO</b>	<b>4,162,832</b>	<b>100.00%</b>
Agricultura, ganadería y caza	283,182	6.80%
Pesca y criaderos	44,106	1.06%
Explotación de minas y canteras	23,209	0.56%
Industria manufacturera	555,670	13.35%
Suministro de electricidad, gas y agua	23,009	0.55%
<b>Construcción</b>	<b>295,128</b>	<b>7.09%</b>
Comercio, reparac. vehíc. y efect. personales	1,139,336	27.37%
Hoteles y restaurantes	274,244	6.59%
Transporte, almacenam.y comunicaciones	307,070	7.38%
Intermediación financiera	52,751	1.27%
Activ. inmobiliarias, empresariales y alquiler	221,538	5.32%
Administ. pública y defensa; seguridad social	181,647	4.36%
Enseñanza	273,374	6.57%
Activ. servicios sociales y de salud	138,762	3.33%
Otras activ. comunit. sociales y personales	195,420	4.69%
Hogares privados con servicio doméstico	153,396	3.68%
Organizaciones extraterritoriales	989	0.02%

FUENTE: INEC - Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU-MARZO-2009)

ELABORADO POR: Unidad de Procesamiento de la Subdirección General del INEC

Tabla 2. Lesiones por accidente de trabajo por rama de actividad			
Rama de actividad económica	N	PEA a	Tasa/100.000
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	72	1,265,075	5.69
Explotación de minas y canteras	13	24,674	52.68
Industria manufacturera	634	472,805	134
Electricidad, gas y agua	96	13,809	695.19
Construcción	82	288,199	28.45
Comercio al por mayor y menor	132	784,588	16.82
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	61	227,789	26.77
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	647	163,219	396.39
Servicio comunal, social y personal	572	634,777	90.11
<b>TOTAL</b>	<b>2,309</b>	<b>2,462,963</b>	<b>93.75</b>

Fuente: IESS Boletín Estadístico No. 14

Elaborado por: INEC, VI Censo Nacional de Población y Vivienda.

Ecuador (14.483.499 habitantes) y una Población Económicamente Activa (PEA) urbana, que alcanza alrededor de 4,5 millones. De acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano (IDH), calculado anualmente por la Organización de Naciones Unidas, Ecuador ocupaba la posición número 100 entre 175 países, que contaban con estimaciones del IDH en el año 2001. Este indicador es una medida sintética que resume un conjunto de indicadores relativos a salud (esperanza de vida), educación (alfabetismo y matrícula escolar), y el ingreso per cápita. El Ecuador registró un PIB per cápita (ajustado por paridad del poder adquisitivo) de \$3,580, lo que significa que Ecuador es el cuarto país de la región con el monto más bajo, superando únicamente a Nicaragua, Honduras y Bolivia.

De acuerdo con las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el número de muertes a nivel mundial, referidas a accidentes y enfermedades laborales suman un poco más de 2 millones anualmente, y se estima un total de 270 millones de accidentes mortales y no mortales y unos 160 millones de trabajadores que sufren de enfermedades derivadas de sus trabajos. Los costos económicos derivados estas cifras son también a tener en cuenta, aproximadamente un 4% del PIB (Producto Interno Bruto) global anual; no obstante, estas grandes sumas de dinero, no tienen comparación con el impacto en el bienestar de los trabajadores y sus familias.

De acuerdo con cifras de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) cerca de 1 millón de trabajadores sufren un accidente de trabajo en su centro de labores cada día y en América Latina, cada 15 segundos muere un trabajador a consecuencia de accidentes o enfermedades relacionadas con su trabajo. En términos económicos, ello equivale a 100 millones de dólares de pérdida al año. El Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) publicó un informe en el que señala que, en 2005, hubo alrededor de 3.900 notificaciones de accidentes de trabajo, los cuales provocaron 2.826 casos de incapacidad para el trabajo y 171 muertes. El Ministerio del Trabajo, por su lado, establece, según sus registros que cada año ocurren unos 2.500 accidentes laborales en Ecuador, pero según la OIT, la cifra sobrepasa los 150.000. Esta diferencia de cifras puede darse debido a que los empleadores ocultan o no reportan los accidentes por temor a sanciones. Existe toda una normativa del Ministerio de Trabajo y del IESS en cuanto a seguridad y salud, pero las empresas no la cumplen, por ello, cuando ocurren accidentes no son reportados y se llegan a “arreglos económicos particulares”, así evitan las sanciones, pero también aumentan el subregistro de accidentes.

Tabla 3. ACCIDENTES DE TRABAJO CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y TIPO DE INCAPACIDAD AÑO 2007						
RAMA DE ACTIVIDAD - CIU	TEMPORAL	PERMANENTE PARCIAL	PERMANENTE TOTAL	PERMANENTE TOTAL ABSOLUTA	MUERTE	TOTAL
Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	449	25	1	1	10	486
Comercio por Mayor y Menor Restaurantes y Hoteles	684	12	0	0	5	701
Construcción	446	16	3	0	16	481
Electricidad, Gas y Agua	263	25	1	3	8	300
Establecimientos Financieros, Seguros, Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a Empresas	1,117	52	1	4	25	1,199
Explotación de Minas y Canteras	27	12	0	1	3	43
Industrias Manufactureras	1,300	65	1	3	19	1,388
Servicios Sociales, Comunes y Personales	1,148	35	0	2	34	1,219
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	461	11	1	0	14	487
<b>Total</b>	<b>5,895</b>	<b>253</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>134</b>	<b>6,304</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>93.51%</b>	<b>4.01%</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.22%</b>	<b>2.13%</b>	<b>100.00%</b>

Nota: "CIU".- Clasificación Internacional Industrial Uniforme

Fuente: Boletín estadístico del IESS 2006 - 2007

Usando como base los registros estadísticos publicados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, en el cual se puede observar que el número total de accidentes reportados a este seguro, en el año 2003, fue de 2.301, con una tendencia de disminución sostenida desde el año 1990. Estas cifras implican una caída permanente de la tasa de accidentes por mil asegurados, pasando a inicios de los noventa de 5.4 a 1.9 en el 2003. Comparando este indicador, con el correspondiente al de Chile, que reporta 83.6 accidentes por mil trabajadores, se tiene una referencia del nivel de subregistro del Ecuador.

A través de un ejercicio de simulación realizado por Picado (2006), en el cual se estimó el número de accidentes laborales que deberían reportarse en Ecuador, si se tuviera la misma tasa de siniestralidad que Chile, uno de los países de la Región con mayores avances en el tema de la prevención y reducción de los riesgos del trabajo. Para el año 2004, la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) de Chile reportó una tasa de accidentes promedio de 85.8 por mil trabajadores. En este ejercicio, asumiendo la tasa de accidentes laborales de Chile, se determinó a modo de valor de referencia, un aproximado de 93.000 accidentes, que se deberían declarar ante el IESS. La última cifra, relacionada con los 2.301 accidentes reportados al Seguro General de Riesgos del Trabajo, según constan en el último Boletín Estadístico del IESS de 2006, significa un subregistro del 98% de los accidentes laborales a esa fecha. Desde luego, es válido suponer, que la siniestralidad en Ecuador es mucho mayor que en Chile, elevando estas estadísticas. Se observó también que dentro de los sectores ocupacionales con mayores índices de riesgos está la industria de la construcción, que registró una estimación de 38.316 accidentes laborales en 2003.

Si se trata de dimensionar de forma correcta, la incidencia de accidentes y enfermedades profesionales, puede hacerse también con base en estadísticas elaboradas por la OIT. De acuerdo a éstas, en el Ecuador se dan anualmente 760 muertes producto de accidentes laborales, en promedio 579.000 accidentes que causan tres o más días de ausencia laboral y al menos 2.100 muertes provocadas por enfermedades relacionadas con el trabajo. En tal virtud, y manejándonos con cierta lógica para comparar estadísticas internacionales en este campo, la tasa de fatalidad registrada en el Ecuador, asciende a 0.207 por cada mil trabajadores<sup>3</sup>, tasa que supera el promedio de América Latina y el Caribe (0.135), es casi 40 veces la reportada en los Estados Unidos, ocho veces la de Finlandia y tres veces la de Canadá.

<sup>3</sup> PICADO G, DURÁN F. Diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo; 2006, pág.52.

**Tabla 4. Casos denunciados de accidentes y enfermedades del trabajo  
Ministerio de Trabajo. Ecuador, 2003-2004 y primera mitad de 2005.**

Rama de actividad económica	2003	2004	2005
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	2	1	1
Explotación de minas y canteras	0	1	0
Industrias manufactureras	18	8	3
Electricidad, gas y agua	0	0	1
Construcción	6	11	7
Comercio, restaurantes y hoteles	6	1	3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0	3	1
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	18	0	0
Servicios sociales, comunales y personales	4	7	3
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>19</b>

**Fuente:** Picado G, Durán F. República del Ecuador: Diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo; 2006 (tomado del Registros de accidentes y enfermedades de origen laboral, Unidad Técnica de Seguridad y Salud, MINTRA).

Los efectos de los accidentes y enfermedades laborales, se ven traducidos también en pérdidas en la producción y competitividad de las empresas, así como pérdidas en el poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias, con sus secuelas directas sobre la pobreza. La OIT calcula que, en promedio, por cada accidente de trabajo hay 31 días laborables perdidos. En casos de enfermedades profesionales, la cifra de días perdidos se duplica o más. A su vez, todos estos inconvenientes se traducen en costos económicos. La OIT señala que la suma de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales ocasiona la pérdida del 10% del Producto Interno Bruto (PIB) de los países en desarrollo.

El IESS ha sido la institución encargada de las políticas y programas en salud y seguridad en el trabajo y, por tanto, en el registro de las lesiones por accidentes de trabajo (LAT) y enfermedades profesionales (EEPP), aunque de estas últimas no se publican cifras. En el IESS existe información sobre incapacidades laborales de manera irregular desde 1966, y de ahí que solo dispongamos de estadísticas sobre las LAT a partir de 1986. En cuanto a las EEPP la situación es más preocupante, al existir el problema del subregistro, anteriormente analizado.

Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública (MSP) mantiene datos correspondientes a visitas a los centros de emergencia del país, cuando se acude en busca de atención curativa. Generalmente, estas visitas reflejan sobre todo problemas de tipo traumático, pero la mayoría no son registrados como LAT. Las estadísticas de salud del país, no permiten tener una idea cabal de los fenómenos, e incluso puede inducir a apreciaciones erróneas.

Esto se debe no solo al claro nivel de subregistro, sino también a la manera de procesar y presentar la información. Por ejemplo, los datos sobre las LAT ofrecidos por el IESS son cifras absolutas, sin ajustar ni por la población trabajadora general, ni por la población laboral específica, ni por rama de actividad. En cambio, el MSP nos ofrece tanto cifras absolutas como tasas, pero para estas utiliza como denominador a la población general (adultos, niños, trabajadores, no trabajadores, etc.). Lo adecuado sería utilizar al menos la población económicamente activa (PEA), lo que permitiría un análisis por rama de actividad económica. El Dr. Óscar Betancourt de la Fundación Salud, Ambiente y Desarrollo (FUNSAD) en 2009 realizó un ejercicio combinando los datos del IESS con información procedente del Censo Nacional 2001 y del Ministerio de Trabajo y Relaciones Laborales (MTRL), obteniendo una mejor idea de la distribución de las LAT en Ecuador (Tabla 2), y del tipo de error causado por el subregistro.



**Tabla 5. Comportamiento histórico reciente de la cobertura poblacional del Seguro de Riesgos del Trabajo, correspondiente al período 2006-2010**

<i>Año</i>	<i>Número</i>	<i>Salario promedio de aportación</i>
2006	1.398.819	343,90
2007	1.493.780	391,54
2008	1.675.017	469,42
2009	1.810.815	506,60
2010	2.019.273	555,31

Nota: Información provisional del año 2010

Elaborado: Alexandra Páramo - Francisco Peña

Fuente: Historia Laboral DDI

Tomado de: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo/Ecuador ISSN 1390-6534  
Edición No. 2 / Agosto 2011, pág. 22

Así, en 2001, el IESS calificó un total de 2.309 LAT, con una tasa de 50.7 LAT por 100.000 PEA total, mientras México para el mismo año tiene una tasa de 810.3. Para el año 2007, analizando las estadísticas del IESS (Tabla 3) por rama de actividad económica, el mayor número de casos se encuentra en industrias manufactureras, servicios sociales, comunales y personales y los establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles. Sin embargo, al ajustar por la PEA, el sector en donde el problema es mayor se concentra en el de electricidad, gas y agua, sugiriendo que es allí en donde se deberían concentrar los esfuerzos para las acciones preventivas. De todas maneras, llama la atención las tasas relativamente bajas en minas y canteras, agricultura o en la construcción, que en otros países consistentemente se sitúan entre las principales industrias con mayores tasas de LAT.

El mismo fenómeno se observa en los registros realizados por el MTRL, que solo nos informa de cifras absolutas (Tabla 4). En este caso lo más notorio es el reducido, casi insignificante, número de LAT y EEPP denunciadas a este Ministerio, con un total de 105 eventos para el período 2003 a primera mitad del 2005, o un promedio de 42 eventos anuales. Esta cifra es insignificante si se considera que el MTRL es la institución responsable de cubrir a la población laboral no afiliada al IESS, que la supera en mucho. Al no contar con tasas fiables por rama de actividad económica, no es posible saber con precisión cual es el sector más vulnerable a estos eventos. De las LAT calificadas por el IESS en 2007 (Tabla 3), la mayoría fueron incapacidades temporales; el resto consistía en 253 incapacidades parciales permanentes, 8 incapacidades permanentes totales, 14 incapacidad absolutas y 134 muertes. Estas últimas representan el 2,13% de los accidentes, cifra relativamente alta y que se debe tomar en cuenta para efectos de la prevención. No obstante, incluso este porcentaje resulta engañoso debido a que, unido al problema general del subregistro, está el hecho de que es posible que se reporte de manera diferencial una muerte que una LAT no mortal.

De aproximadamente 200 mil empleadores registrados a nivel nacional, el universo de control probable bajo el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo-SART es de aproximadamente 24 mil unidades laborales, que estarían obligadas a observar las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud para el Trabajo a través de Sistemas de Gestión de prevención de riesgos laborales. Estas cifras claramente sugieren la necesidad de emprender en intervenciones aleatorias y proporcionales en función de varios factores como: niveles de riesgo, número de trabajadores,



Tabla 6. Pensionistas de Riesgos del Trabajo a diciembre de cada año								
Año	Incapacidad		Viudedad		Orfandad		Total	
	Número	Pensión promedio	Número	Pensión promedio	Número	Pensión promedio	Número	Pensión promedio
2006	4380	158,18	2.676	158,24	2.716	88,88	9.772	138,94
2007	4.473	169,70	2.744	170,30	2.674	93,68	9.891	149,32
2008	4.346	180,79	2.661	180,33	2.62	98,06	9.627	158,15
2009	4.822	199,14	2.861	193,97	2.797	104,04	10.48	172,35
2010	5.118	227,14	2.001	209,31	2.833	111,62	10.952	192,38

Nota: Incluye rentas por incapacidad permanente parcial, total o absoluta

Elaborado por: Alexandra Páramo - Francisco Peña

Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos de Trabajo

Tomado de: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo/Ecuador ISSN 1390-6534 Edición No. 2 / Agosto 2011, pág. 24

distribución geográfica, por solicitud propia, por acción pública, y evidentemente según la clasificación internacional unificada de actividades, CIIU. Con sujeción a la misión fundamental del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, determinada en la Constitución y en la Ley de Seguridad Social, la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, tiene la responsabilidad de proteger a los afiliados desde el primer día de labor, contra las contingencias de accidentes del trabajo y desde el sexto mes de aseguramiento contra enfermedades profesionales u ocupacionales.

Los afiliados protegidos frente a las contingencias de riesgos del trabajo, son todos los trabajadores que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio, sea en relación de dependencia o como trabajador autónomo e independiente, incluidos los afiliados voluntarios residentes en el Ecuador, razón por la cual el análisis de la cobertura poblacional del Seguro de Riesgos del Trabajo, abarca la totalidad de afiliados al seguro general obligatorio, cuyo comportamiento histórico correspondiente al período 2006-2010 (a diciembre de cada año), es el indicado en la Tabla 5. Las cifras evidencian un incremento creciente y permanente de afiliados que garantiza protección a un mayor número de personas, como resultado, entre otras, de las políticas de reducción de la evasión implementada por el Gobierno en los últimos años y de la generación cada vez mayor de una cultura de seguridad social que incluye la toma de conciencia de las bondades del aseguramiento.

El crecimiento promedio anual de afiliados cotizantes es del 9,22% y el crecimiento total del período analizado es del 44,36%. Complementariamente, según los datos expuestos y según voceros del IESS, se han obtenido resultados favorables en lo que respecta a la reducción de la elusión o subdeclaración, producida, entre otras causas, por los procesos de unificación del salario base de aportación al IESS, que se produjo progresivamente por sectores: privado, público y del magisterio fiscal, lo cual redundó positivamente en el mejoramiento de la cuantía de las pensiones o rentas iniciales. El crecimiento del salario base de aportación del período observado ha sido del 12,18% promedio anual y del 61,47%.

La cobertura prestacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se puede analizar desde la perspectiva de la concesión de las prestaciones económicas denominadas *rentas por incapacidad permanente parcial*, por *incapacidad permanente total* o por *incapacidad permanente absoluta* o rentas de montepío de riesgos del trabajo por viudedad u orfandad.

Tabla 7. Fondo Capitalizado del Seguro General de Riesgos del Trabajo 2006 - 2010 (miles de dólares)			
Años	Ingresos	Egresos	Saldo Acumulado
2006	33.046,00	13.829,00	91.990,00
2007	42.442,00	13.871,00	120.561,00
2008	52.639,00	42.716,00	30.485,00
2009	66.599,00	22.029,00	75.055,00
2010	106.917,00	39.878,00	42.093,00

**NOTA:** Los ingresos y egresos incluyen los movimientos directos del

El saldo del 2006 incluye los valores acumulados de años

Elaborado por: Manuel Córdor - Francisco Peña

Fuente: Estados Financieros del IESS (registros contables)

Tomado de: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo/Ecuador ISSN 1390-6534 Edición No. 2 / Agosto 2011, pág. 25

La evolución histórica reciente de los pensionistas en curso de pago, se observa en la Tabla 6. El crecimiento del número de pensionistas en el período 2006-2010 es del 3%, sin desconocer al mismo tiempo, la subdeclaración de accidentes del trabajo producida por diversas causas. La disminución, del número de pensionistas en el 2008 puede deberse entre otros factores, a los efectos producidos por los controles de supervivencia y la migración. El crecimiento promedio de las pensiones del 2006 al 2010 es del 8% anual, con un crecimiento total del período del 38,46% que rebasa sustancialmente el comportamiento de la inflación que es el indicador representativo del deterioro del poder adquisitivo de las rentas. Al respecto, cabe señalar que en este porcentaje están incluidas las rentas permanentes parciales, cuya cuantía es inferior a las rentas de incapacidad permanente total o absoluta, por cuanto en muchos casos son complementarias al salario o a la pensión por invalidez o por vejez del seguro general.

El análisis anterior debe asociarse con una visión general de financiamiento reflejado en los registros de ingresos, egresos y fondo capitalizado del Seguro General de Riesgos del Trabajo, que se observa en la Tabla 7. Cabe señalar que el fondo capitalizado, en este caso, del Seguro de Riesgos del Trabajo debe garantizar los gastos de la gestión del aseguramiento encaminados fundamentalmente a la prevención de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales u ocupacionales, así como, a cubrir adecuadamente las prestaciones (rentas) en curso de pago hasta la extinción de los derechos, al igual que debe garantizarse el pago oportuno de las prestaciones económicas de indemnizaciones y rentas que se produzcan en cualquier tiempo. Los recursos del fondo que corresponden a prestaciones que deben otorgarse en el mediano y largo plazo, se encuentran invertidos, con sujeción a la ley.

## 2.4. Conceptos básicos

**Accidente:** El diccionario Websters (Webster's Third New International Dictionary) lo define como *"un hecho que se produce por casualidad, o es consecuencia de causas desconocidas"*.

**Accidentes de trabajo:** Todo suceso imprevisto o repentino que ocasione al trabajador, lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo el que sufre el trabajador al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo

o viceversa. Esta es la definición que consta en el Art. 6 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

**Administración:** El Webster's Third New International Dictionary define el término como *“La conducción o la realización de algo (como una empresa); en especial la función ejecutiva de planear, organizar, coordinar, dirigir, controlar y supervisar cualquier proyecto o actividad industrial o comercial con responsabilidad para otros.”*

**Ambiente de trabajo:** El Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad del Valle, en su portal electrónico publica *“es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.”*

**Efectos de los Sinistros:** En el Art. 19 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo menciona de modo casi textual, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales u ocupacionales pueden producir los siguientes efectos en los trabajadores.

- a) Incapacidad temporal;
- b) Incapacidad Permanente Parcial;
- c) Incapacidad Permanente Total;
- d) Incapacidad Permanente Absoluta; y,
- e) Muerte

**Enfermedad:** El Diccionario de la Lengua Española la define como *“alteración más o menos grave de la salud.”*

**Enfermedades Profesionales u Ocupacionales:** Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o del trabajo que realiza el trabajador que producen incapacidad. Según el Art. 7 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. El Art. 12 del mismo Reglamento manifiesta que se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, así como las que determinare la Comisión de Valuaciones de Incapacidades, CVI.

**Factores de Riesgo:** Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los trabajadores, podemos destacar los siguientes:

químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial. Según el Art. 12 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

**Gerente:** El Diccionario de la Lengua Española lo define como *“la persona que lleva la gestión administrativa de una empresa o institución.”*

**Higiene industrial:** El Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad del Valle, en su portal electrónico publica *“es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.”*

**Incapacidad:** La Real Academia Española lo define como la *“falta de capacidad para hacer, recibir o aprender algo. Situación de enfermedad o de padecimiento físico o psíquico que impide a una persona, de manera transitoria o definitiva, realizar una actividad profesional y que normalmente da derecho a una prestación de la seguridad social.”*

**Incapacidad temporal:** Se considera incapacidad temporal la que impide al trabajador concurrir a su trabajo debido a accidente de trabajo o enfermedad profesional, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación y tratándose de períodos de observación por enfermedad profesional. Calificada la incapacidad temporal generará derecho al subsidio y/o pensión provisional, según corresponda. Según el Art. 21 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

**Incapacidad Permanente Parcial:** *“Es aquella que produce en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional definitiva que signifique una merma de la integridad física del afiliado y su aptitud para el trabajo. Las prestaciones por incapacidad permanente parcial no generan derecho a montepío.”* Según el Art. 28 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

**Incapacidad Permanente Total:** Es aquella que inhibe al trabajador para la realización de todas o las fundamentales tareas de la profesión u oficio habitual. Según el Art. 33 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

**Incapacidad Permanente Absoluta:** El Art. 35 y 36 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, expresan que es aquella que le

inhabilita por completo al trabajador para toda profesión u oficio requiriendo de otra persona para su cuidado y atención permanentes. También producen incapacidad permanente absoluta, las siguientes lesiones de origen laboral:

- ✓ La pérdida total de las dos extremidades superiores; de las dos extremidades inferiores; o de una superior y otra inferior;
- ✓ La alteración orgánica o funcional que produzca: hemiplejía, cuadriplejía o grave ataxia locomotriz;
- ✓ Pérdida total de la visión de ambos ojos;
- ✓ Lesiones orgánicas o funcionales del cerebro tales como: psicosis crónicas, manías, demencia crónica y estados análogos;
- ✓ Lesiones orgánicas o funcionales del corazón y de los aparatos respiratorio y circulatorio, de carácter incurable;
- ✓ Lesiones orgánicas o funcionales del aparato digestivo o urinario de carácter incurable; y,
- ✓ Otras alteraciones o lesiones de carácter definitivo que por su naturaleza no permitan desempeñar actividad laboral rentable.

**Incidente:** *“Es todo suceso no deseado, o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes, podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos.”*<sup>4</sup>

**Medicina del trabajo:** *“Es la especialidad médica que se dedica al estudio de las enfermedades y los accidentes que se producen por causa o consecuencia de la actividad laboral, así como las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias.”* Definición según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se considera a Bernardino Rammazzini como el padre de la Medicina del trabajo.

**Peligro:** *“Es la condición que puede producir efectos adversos sobre la mejor utilización posible de los recursos humanos y de la propiedad.”*<sup>5</sup>

**Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Posibilidad de perder.<sup>5</sup>

**Riesgo especulativo:** *“Es aquel que puede dar como resultado un efecto favorable (ganancia) o un efecto desfavorable.”*<sup>5</sup>

**Riesgo puro:** *“Es el que sólo puede dar como resultado un efecto adverso o no (perder o no perder).”*<sup>5</sup>

<sup>4</sup> RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo, pág.23.

<sup>5</sup> RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo, pág.9.

**Riesgos del trabajo:** El artículo 353 del Código del Trabajo define lo que se denomina riesgos del trabajo, manifestando: *“son eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.”*

**Salud:** Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) es *“un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de molestias o enfermedades”*.

**Salud ocupacional:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como *“una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.”*

**Seguridad industrial:** El Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad del Valle, en su portal electrónico escribe, es la disciplina que *“anticipa, reconoce, evalúa y controla factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo en industrias. Es un conjunto de técnicas multidisciplinarias que se encarga de identificar el riesgo, determinar su significado, evaluar las medidas correctivas disponibles y la selección del control óptimo.”*

**Trabajo:** El Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad del Valle, en su portal electrónico publica *“es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida, propia o de terceros, y por la cual adquiere una compensación (de tipo monetaria, un bien o un servicio, etc.).”*

**Trauma:** *“Trauma se refiere normalmente a los tipos de heridas, por ejemplo fracturas, cortes, punciones, rozaduras, magulladuras y quemaduras. Sin embargo la palabra abarca una gran variedad de desordenes que inhabilitan a las personas y afligen a la sociedad, causados, todos ellos, por la presencia de riesgos no controlados.”*<sup>6</sup>

<sup>6</sup> GRIMALDI, John V.; SIMONDS, Rollin H. (1996). LA SEGURIDAD INDUSTRIAL su administración, pág.11.

### **3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.**

#### **3.1. Contexto mundial de la legislación sobre Seguridad**

El pasaje bíblico del Génesis 3:19 establece *“Ganarás el pan con el sudor de tu frente...”* pone de manifiesto la necesidad que tienen las personas de trabajar para producir los bienes indispensables para su subsistencia. Realizando una contextualización internacional sobre seguridad podemos mencionar que en países desarrollados o llamados del primer mundo, como España y Estados Unidos, la seguridad en el trabajo constituye un tema tomado muy en serio; sus legislaciones y organismos de control son muy rigurosos, en comparación con la legislación ecuatoriana.

Analizaremos la evolución de la legislación en seguridad en EE.UU. La participación del gobierno de ese país en la seguridad de los trabajadores ha pasado por cambios importantes en los últimos 200 años. Durante la Revolución Industrial del siglo XIX, los empleadores rara vez se hicieron responsables de las lesiones relacionadas con el trabajo de sus empleados. La defensa de la aceptación del riesgo (el trabajador sabía que durante el trabajo se dan peligros), negligencia (acciones de los trabajadores ayudó a causar el accidente), y la doctrina compañero de trabajo (el accidente fue ocasionado por otro trabajador y no el empleador) dio un alivio considerable para los empleadores. Por lo tanto, los trabajadores industriales eran a menudo responsables de su propio sitio de trabajo, su bienestar y por las lesiones que pudieran recibir durante el curso de su empleo.

Durante la primera mitad del siglo XX, las defensas de la ley común fue dando paso a las leyes de compensación a los trabajadores legales, trasladando la responsabilidad de las lesiones de los trabajadores del empleado al empleador. Lamentablemente, muchos empleadores consideran a las lesiones de los trabajadores como un costo necesario de hacer negocios. No tomaron en cuenta que quizás las lesiones podrían prevenirse. A pesar de la legislación de compensación laboral, los niveles de lesiones de los trabajadores persistieron en la década de 1960 y condujo a la aprobación de la ley que ordena que los empleadores provean a sus empleados un entorno laboral seguro. Un empleador de no proveer la seguridad y la salud de los empleados podría resultar en citaciones y multas.



Los empleadores fueron nombrados como responsables por el mantenimiento del bienestar de los trabajadores, además de la responsabilidad financiera de las lesiones de los mismos. Dicha legislación se resume en la Seguridad y Salud Ocupacional (Ley OSHA) de 1970. La Ley Pública 91-596, es mejor conocida como la Ley de Seguridad y Salud Profesional de 1970 o simplemente OSHA, siglas que significan Occupational Safety and Health Administration, es decir Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, dicha ley entró en vigor el 28 de abril de 1971, y mediante ella se autoriza al Gobierno Federal de los Estados Unidos para establecer e imponer normas de seguridad y salud profesional en todos los lugares de empleo que afecten al comercio interestatal. Estas normas son impuestas mediante sanciones, tanto penales como civiles, en caso de violación de las mismas. La responsabilidad en el empleo de normas, inspeccionar su cumplimiento e imponer las penas previstas por la Ley corresponde al Departamento de Trabajo de Estados Unidos, tarea que es llevada a cabo por la Administración de Seguridad y Salud Profesional de la OSHA.

Hace más de tres décadas, la Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales de 1970 creó la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de ayudar a los empleadores y a los empleados a disminuir las lesiones, las enfermedades y las muertes laborales en los Estados Unidos. Desde entonces, según cifras de la OSHA, se han reducido de un 62 por ciento las muertes y de un 40 por ciento las lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo. Al mismo tiempo, ha doblado el empleo en los EE.UU. y actualmente existen 115 millones de empleados en 7 millones de lugares de trabajo.

Las normas que OSHA ha promulgado tienen diferentes áreas de enfoque a saber, la industria en general, el sector marítimo, la agricultura y la construcción. En general, el mayor énfasis se coloca en los estándares de la industria en general, que se describen en la parte 1910 del Título 29 del Código de Regulaciones Federales, comúnmente conocido como 29 CFR 1910. Los reglamentos que se refieren específicamente a la industria de la construcción se describen en el 29 CFR 1926. Los empleadores de la industria de la construcción deben cumplir con ambos conjuntos de normas.

La mayoría de las regulaciones de la OSHA proporcionan orientación directa para el mantenimiento de las condiciones de seguridad física en el lugar de trabajo. Hay algunas excepciones de menor importancia son las regulaciones que se centran en la responsabilidad de la administración para



ayudar a mantener la seguridad del proyecto y en la formación de los trabajadores. El enfoque de las normas está claramente dividido, con un enfoque en la seguridad y la salud. La tendencia desde finales de 1970 ha sido la de poner un mayor énfasis en la salud. En la construcción la principal causa de muerte son las caídas, seguido por otras causas que pueden ser relacionadas con la seguridad.

La tendencia mundial en la actualidad va en favor de la seguridad y la salud de los trabajadores. Cada año crece el número de empresas multinacionales que les exigen a sus contrapartes ecuatorianas el cumplimiento de normativas tipo OHSAS (Occupational Health and Safety Advisory Services) para continuar haciendo negocios. Al respecto cabe acotar que para una empresa nacional que cumpla los requisitos legales en salud y seguridad ocupacional (SSO) del Ecuador se le hace más viable alcanzar una certificación tipo OHSAS. OHSAS, siglas que en español significa Servicios de Asesoramiento en Salud Ocupacional y Seguridad, se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo.

La Seguridad y Salud en el lugar de trabajo son claves para cualquier organización. Un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral (SGSSL) ayuda a proteger a la empresa y a sus empleados. OHSAS 18001 es una especificación internacionalmente aceptada que define los requisitos para el establecimiento, implantación y operación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral efectivo. Para complementar las OHSAS 18001, BSI British Standards<sup>7</sup> ha publicado OHSAS 18002, la cual explica los requisitos de especificación y muestra cómo trabajar a través de una implantación efectiva de un SGSSL. OHSAS 18002 proporciona una guía y no está pensada para una certificación independiente.

La OHSAS 18001 está dirigida a organizaciones comprometidas con la seguridad de su personal y lugar de trabajo. Está también pensada para organizaciones que ya tienen implementadas una SGSSL, pero desean explorar nuevas áreas para una potencial mejora, entre las que se pueden destacar:

- ✓ Un lugar de trabajo más seguro: Un SGSSL permite identificar peligros, prevenir riesgos y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para prevenir accidentes.

<sup>7</sup> La primera entidad nacional de estandarización en el Reino Unido y en el mundo, fundada en 1901, el Grupo BSI cuenta con más de 100 años de experiencia en 66.000 organizaciones en 150 países desde sus 50 oficinas. Su trabajo más importante es el estándar más popular en el mundo el (ISO 9000) Sistema de Gestión de la Calidad.

- ✓ Confianza del accionista: Una auditoría de SGSSL independiente dice a los accionistas que se cumple con un número determinado de requisitos legales, dándoles confianza en una organización en cuestión.
- ✓ Moral: La implantación de OHSAS 18001 demuestra un claro compromiso con la seguridad del personal y puede contribuir a que estén más motivados sean más eficientes y productivos.
- ✓ Reduce costos: Menos accidentes significa un tiempo de inactividad menos costoso para una organización. OHSAS 18001 además mejora la posición de responsabilidad frente al seguro.
- ✓ Supervisión: Unas auditorías regulares ayudarán a supervisar continuamente y mejorar el funcionamiento en materia de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo.
- ✓ Integrada: OHSAS 18001 se ha escrito para ser integrada sin problemas con otras normas de sistemas de gestión tales como ISO 9001 e ISO 14001.

Las cartas constitucionales de la mayor parte de las naciones del mundo garantizan el derecho al trabajo que tienen los ciudadanos y la obligación del Estado de adoptar las medidas más adecuadas para que ese trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad física, preservando la salud de los trabajadores, humanizando la duración de las jornadas laborales, el trabajo de mujeres y menores de edad, regulando las remuneraciones e incrementando los servicios sociales.

Estas legislaciones, como ocurre en la mayoría de países de la Sudamérica, fueron promulgada pensando en la protección de los trabajadores, que ejecutan sus labores en un esquema de subordinación y remuneración formal, omitiendo consideraciones para la población trabajadora que no tiene acceso a contratos formales de trabajo. Por otro lado, la República del Ecuador, ha ratificado numerosos convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT): cincuenta y cinco vigentes en la actualidad, de los que treinta, tratan específicamente sobre la seguridad y salud en el trabajo.

Es de vital importancia por parte de los trabajadores, el conocimiento y la puesta en práctica de los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las Decisiones adoptadas por la Comunidad Andina de Naciones, las leyes, reglamentos y demás normas constantes en la legislación nacional ecuatoriana y en las contrataciones colectivas, de tal manera que tengamos una cultura de prevención sobre seguridad en el trabajo que incluya los valores, sistemas y prácticas de gestión que nos permitan evitar los riesgos y accidentes laborales, trabajar en un ambiente sano y seguro, para lo cual deberán cumplir un papel activo y significativo los comités de seguridad con la mas amplia participación de los propios trabajadores, constituirlos donde todavía no existan, promover la inspección de calidad del trabajo, fomentar el conocimiento de los derechos y las técnicas de prevención que disminuyan los accidentes y las enfermedades profesionales, que finalmente redundan en el mejor rendimiento de las empresas.

Por su parte, a nivel de la Comunidad Andina de Naciones, el Consejo Consultivo Laboral Andino a partir de la Decisión 584 o Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del Instituto Laboral Andino ILA, viene laborando permanentemente en la promoción de la capacitación de los trabajadores, y su difusión. En el mundo globalizado de hoy, se hace necesario observar otras legislaciones en países mas desarrollados y sin pretender trasplantarlas mecánicamente, mediante un análisis consciente y objetivo que permita contrastar con nuestras propias experiencias, permitirá una homologación de las leyes y normas de la seguridad y salud laboral.

En el Anexo 1 se exponen como referencia una serie de convenios y normas internacionales, que constituyen parte de la extensa Legislación americana, europea y española, en temas de seguridad y salud en el trabajo, relacionadas con la construcción, igualmente en el mismo anexo se exponen normas complementarias en el Ecuador que se relacionan con las actividades específicas concernientes a la construcción.

### **3.2. Legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo en el Ecuador**

#### **3.2.1. La constitución de la República del Ecuador**

El marco jurídico que fundamenta el desarrollo de las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, tiene en el Ecuador el rango de mandato constitucional. Dentro del marco constitucional, leyes específicas dictan las normas para que las actividades productivas se desarrollen en condiciones de seguridad, buscando disminuir los riesgos y evitar los accidentes. En la Constitución Política de la República del Ecuador del 2008, promulgada por la Asamblea Constituyente de Monte Cristi, se consagran los derechos a la salud, el trabajo y la seguridad de los trabajadores como derechos sociales a cargo del Estado, concretamente en el Título II: Derechos, Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir, Sección Octava: Trabajo y seguridad social, Artículos 33 y 34, establecen textualmente lo siguiente:

*“Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.*

*Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas. El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.”*

Esta misma disposición constitucional se encuentra acompañada por varios numerales que establecen que la legislación del trabajo y su aplicación se sujetarán a los principios del derecho social, que el Estado garantiza la intangibilidad de los derechos y que los mismos son irrenunciables, así como garantiza la organización de los trabajadores, la contratación colectiva, el trabajo de las mujeres etc.

El Título VI de la Constitución: Régimen de Desarrollo, Capítulo Sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Formas de trabajo y su retribución, Artículos 326, inciso 5 y 6, manifiesta de forma textual: *“Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:*

*5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.*

*6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.”*

El Título VII de la Constitución: Régimen del Buen Vivir, Capítulo Primero: Inclusión y equidad, Sección Segunda: Salud, Artículos 363, inciso 1, expresa: *“Art. 363.- El Estado será responsable de:*

*1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.”*

En el sistema de seguridad y salud en el trabajo en el Ecuador, participan un amplio número de organizaciones e instituciones públicas, destacan el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), ente encargado de administrar el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), y el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, responsable de vigilar el cumplimiento del marco regulatorio y de proveer servicios de asistencia técnica a empleadores y trabajadores. La Constitución Política de la República del Ecuador, establece el marco legal para el SGRT en el Título VII: Régimen del buen vivir, Capítulo primero: Inclusión y equidad, Sección Tercera: Seguridad social, Artículos 369 y 370, manifiesta textualmente:

*“Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud.*

*El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de*

*cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente. La creación de nuevas prestaciones estará debidamente financiada.*

*Art. 370.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados.*

*La policía nacional y las fuerzas armadas podrán contar con un régimen especial de seguridad social, de acuerdo con la ley; sus entidades de seguridad social formarán parte de la red pública integral de salud y del sistema de seguridad social.”*

### **3.2.2. El Código del Trabajo**

Nuestra ley laboral también contiene algunas disposiciones que es necesario conocer para impulsar su aplicación. El Código de Trabajo del Ecuador en el Título I, Del contrato Individual de Trabajo, Capítulo III, De los efectos del contrato de trabajo, artículo 38 establece lo siguiente:

*“Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.”*

El Capítulo IV, De las obligaciones del empleador y del trabajador, Art. 42 expone las obligaciones del empleador y en el inciso tres textualmente se dice: “3. Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código.”

El Título III, De las modalidades del trabajo, Capítulo IV, trata sobre los riesgos de trabajo, en su Título IV Capítulo I:

*“Art. 347: Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que ésta sujeto el trabajador con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador, se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.”*

La finalidad de esta legislación es la amplia protección al trabajador para que pueda cumplir con su responsabilidad dentro de los procesos productivos, considerando el riesgo de enfermedad profesional, es decir, la afección de la salud por un largo período de realizar una determinada actividad en una condición no óptima que ocasione una disminución de su capacidad física o el riesgo de un accidente que se define en el Art. 348 como *“Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia de el trabajo que ejecute por cuenta ajena”*. Complementariamente los artículos siguientes manifiestan:

*“Art. 349.- Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.*

*Art. 350.- Derecho a indemnización.- El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.”*

*“Art. 353.- Indemnizaciones a cargo del empleador.- El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.*

*Art. 354.- Exención de responsabilidad.- El empleador quedará exento de toda responsabilidad por los accidentes del trabajo:*

- 1. Cuando hubiere sido provocado intencionalmente por la víctima o se produjere exclusivamente por culpa grave de la misma;*
- 2. Cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por tal la que no guarda ninguna relación con el ejercicio de la profesión o trabajo de que se trate; y,*
- 3. Respecto de los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere y sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.”*



La Legislación referente al accidente profundiza un poco más en el Art. 355, donde aclara que: *“La imprudencia profesional o sea lo que es consecuencia de la confianza que inspira el ejercicio habitual del trabajo, no exime al empleador de responsabilidad.”* El enunciado legal anteriormente citado, puede pensarse que exagera las responsabilidades del empleador, pero implica también el derecho que tiene a exigir al trabajador el miramiento de las disposiciones de prevención y seguridad, como también la mayor capacidad para el desempeño de su tarea específica.

El Capítulo V del Código de Trabajo, Del Régimen Laboral Ecuatoriano, trata de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio y de la disminución de la capacidad para el trabajo. El Art. 405, establece las obligaciones respecto de la prevención de riesgos y dispone: *“Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.”*

La disposición antecedente obliga a los trabajadores por su parte a cumplir con todas las medidas de prevención, seguridad e higiene establecidas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su desatención constituye causa válida para la terminación del contrato de trabajo. En el Capítulo IV del Código de Trabajo del Ecuador el Art. 45.- Obligaciones del trabajador, designa las obligaciones del trabajador, el inciso i, manifiesta: *“i) Sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades”*.

En correspondencia con lo anteriormente citado, el Capítulo IX del Código de Trabajo, De la terminación del Contrato de trabajo, Art. 172.-Causas por las que el empleador puede dar por terminado el contrato, indica las circunstancias bajo las cuales, el empleador podrá dar por terminado el contrato de trabajo, previo visto bueno, en el inciso siete expresa: *“7. Por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar, sin debida justificación, las prescripciones y dictámenes médicos.”* Continuando con la secuencia del articulado es importante también conocer acerca de las comisiones calificadoras de riesgos:

*“Art. 404.- Integración de las comisiones.- En los lugares en que el Ministerio de Trabajo y Empleo creyere conveniente funcionarán comisiones calificadoras de riesgos, compuestas por el inspector del trabajo, si lo hubiere, o de un delegado del Director Regional del Trabajo, que hará de Presidente de la comisión; de un médico del Instituto Ecuatoriano de*

*Seguridad Social, y de un médico municipal. A falta de cualquiera de estos dos facultativos, la Dirección Regional del Trabajo designará el sustituto.*

*Art. 406.- Comisiones especiales.- En los lugares en que no hubiere Comisión Calificadora, se constituirá una comisión especial compuesta por uno o más facultativos o personas entendidas en la materia de la reclamación, designados por el juez o autoridad que conozca del asunto.*

*Art. 408.- Comisiones centrales de calificación.- En Quito, Guayaquil, Cuenca y Ambato funcionarán comisiones centrales de calificación, compuestas: la de Quito, por el Director Regional del Trabajo, que hará de Presidente de la Comisión; por el Director General del Departamento Médico del Seguro Social o su delegado, y por un profesional médico del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo; y las de Guayaquil, Cuenca y Ambato, por el Director Regional del Trabajo, que la presidirá; por el Director Regional del Departamento Médico o su delegado, y por un profesional médico del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.”*

*El artículo 434 del Código de Trabajo, determina la obligación del empleador de contar con un reglamento de higiene y seguridad, “En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.”*

*El Art. 435 del Código de Trabajo establece las atribuciones de la Dirección Regional del Trabajo y Servicio Público para la vigilancia del cumplimiento de las normas relativas a la prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene en el trabajo. “La Dirección Regional del Trabajo, por medio del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, velará por el cumplimiento de las disposiciones de este capítulo, atenderá a las reclamaciones tanto de empleadores como de obreros sobre la transgresión de estas reglas, prevendrá a los remisos, y en caso de reincidencia o negligencia, impondrá multas de conformidad con lo previsto en el artículo 628 de este Código, teniendo en cuenta la capacidad económica del transgresor y la naturaleza de la falta cometida.”*

*“Art. 628.- Caso de violación de las normas del Código del Trabajo.- Las violaciones de las normas de este Código, serán sancionadas en la forma prescrita en los artículos pertinentes y, cuando no se haya fijado sanción*

*especial, el Director Regional del Trabajo podrá imponer multas de hasta doscientos dólares de los Estados Unidos de América, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 95 del Código de la Niñez y Adolescencia.*

*Los jueces y los inspectores del trabajo podrán imponer multas hasta de cincuenta dólares de los Estados Unidos de América.*

*Para la aplicación de las multas, se tomarán en cuenta las circunstancias y la gravedad de la infracción, así como la capacidad económica del trasgresor.”*

### **Organización en Seguridad y Salud Laboral**

Las empresas en el Ecuador deberán contar con una estructura organizacional, de acuerdo a ciertos parámetros. En las empresas que cuenten con cien o más trabajadores, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido por un técnico en la materia. En las empresas o centros de trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de la Unidad.

### **Comités y Subcomités de Seguridad y salud en el Trabajo**

Uno de los aspectos que más nos interesan tiene que ver con la conformación de los Comités y subcomités de seguridad y salud en el Trabajo. Así: *"En todo centro de trabajo en el que laboren mas de quince trabajadores deberán organizarse un comité de seguridad y salud en el trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y un Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principal izado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario considerando la alternabilidad entre las partes."*

Paralelamente a las normas establecidas en el Código del Trabajo, es menester conocer las principales disposiciones que contiene el Reglamento de la Seguridad Social sobre la materia y las prestaciones básicas:

### 3.2.3. Las normas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, tiene a su vez el ***Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo***, publicado a través de la resolución 390, en el mismo que se establece su ámbito de aplicación, las prestaciones básicas y los servicios de prevención de riesgos del trabajo. Sin embargo, que en primer término anotamos para conocimiento, análisis y estudio, algunos conceptos básicos como:

***Seguridad y Salud en el Trabajo:*** Es la disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales, que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas y visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

***Accidente:*** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

***Enfermedad ocupacional:*** Las enfermedades agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

***Clasificación de los agentes:*** específicos que entrañan riesgo de enfermedad ocupacional:

- ✓ Riesgo físico
- ✓ Riesgo químico
- ✓ Riesgo biológico
- ✓ Riesgo Psicológico
- ✓ Riesgo ergonómico
- ✓ Riesgo Ambiental.

#### ***Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo:***

Las empresas sujetas al régimen del Seguro de Riesgos del Trabajo, de conformidad con las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS y otras conexas deberán implementar un sistema de administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el mismo que deberá contemplar los siguientes elementos:

**Gestión Administrativa:**

- a) Política
- b) Organización
- c) Planificación
- d) Implementación
- e) Evaluación y Seguimiento

**Gestión del Talento Humano:**

- a) Selección del talento Humano
- b) Información
- c) Formación y capacitación
- d) Comunicación.

**Gestión Técnica:**

- a) Identificación objetiva de los riesgos laborales
- b) Identificación subjetiva de los riesgos laborales
- c) Medición de los factores de riesgo.
- d) Evaluación Ambiental y Médica
- e) Control Ambiental, médico y psicológico
- f) Control Médico y Psicológico
- g) Vigilancia de los riesgos del trabajo
- h) Actividades preventivas reparativas.

Es importante señalar que junto a la Constitución y sus principales disposiciones, las leyes ecuatorianas como el Código del Trabajo, la Ley de Seguridad Social, Ley de Minería, Ley de Sanidad Vegetal, entre otras, que contienen disposiciones sobre Seguridad Laboral, existen los Reglamentos que permiten la interpretación y aplicación de las leyes Fundamentales, Acuerdos Ministeriales y Resoluciones adoptadas por el Ministerio del ramo.

Así tenemos, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Ejecutivo 2393 del 17 noviembre de 1986, publicado en el Registro Oficial 565. Existen parámetros mínimos que estamos obligados a cumplir tanto empleadores como trabajadores, por ejemplo, de conformidad con el Art. 175 del Reglamento antes mencionado, es obligación del empleador, además de proveer de la ropa de trabajo a sus trabajadores lo siguiente:

*“a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.*

- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.*
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.*
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.*
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.”*

Del mismo modo, el trabajador está obligado a:

- “a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.*
- b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.*
- c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.*
- d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.”*

Para vigilar el cumplimiento de estas normas el IESS según su competencia, ha decidido poner en marcha el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo - SART, a empresas u entes empleadores, como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal y técnica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, verificar el análisis de sus Sistemas de Gestión y verificar también que su planificación se ajuste al diagnóstico establecido en esta materia. Para ello el Consejo Directivo del IESS, mediante la Resolución C.D. 333 del 7 de octubre de 2010 expidió el respectivo reglamento, mismo que tiene el carácter de obligatorio para el IESS y las empresas sujetas a su control.

La filosofía de la acción institucional en lo que a control se refiere, es privilegiar las acciones de inducción al cumplimiento de las normas a las cuales todos estamos obligados, pero de manera prioritaria las empresas y los organismos empleadores, antes que entrar de manera directa con una actitud punitiva o sancionadora, por los incumplimientos detectados.

Por esta razón es que el Reglamento al cual nos estamos refiriendo, considera varias etapas en su aplicación, etapas que con este afán, son más bien de establecimiento de desviaciones y recomendaciones y advertencia para que dentro de plazos prudenciales, se produzcan rectificaciones que enrumben positivamente la gestión en este ámbito de acción.

Consideramos, finalmente, que esta última disposición, es primordial, en cuanto tiene que ver con la reglamentación de una empresa y particularmente con aquello que tiene que ver con la seguridad y la salud laboral que debe proteger a su contingente laboral, es importante el acceso de los trabajadores a su reglamento y establecer mecanismos para su participación con ideas, opiniones, sugerencias que enriquezcan sus contenidos.

#### **3.2.4. Legislaciones aplicables en el Ecuador, sus perspectivas de aplicación**

En el Ecuador existe una importante cantidad de leyes que regulan la gestión de la seguridad industrial y la salud ocupacional en las empresas. Dentro de una larga lista de leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales se destacan el Código del Trabajo; el Decreto 2393 o Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (año 1986), ya analizados; el Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo (resolución 741, año 1990); y el Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas (1978), entre los más antiguos.

En fechas más recientes surgieron la Decisión 584 o Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2003), la Resolución 957 o Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005), los acuerdos ministeriales 219 y 220 (2005) del Ministerio de Relaciones Laborales que regulan, el uno, las competencias de los profesionales dedicados a la actividad SSO (Seguridad y Salud Ocupacional) y el 220, las directrices para elaborar un Reglamento de Seguridad por primera vez en una empresa. Posteriormente, el Ministerio de Relaciones Laborales emitió otra disposición con nuevos requisitos que se aplican a la renovación de los Reglamentos de Seguridad.



Una buena parte de toda esta legislación ya existía desde hace algunos años, sin embargo no ha sido sino hace poco tiempo que la autoridad competente (MRL/División de Riesgos del Trabajo del IESS) ha comenzado a exigir más eficientemente a las empresas su cumplimiento. Producto de las mayores exigencias legales y la creación de nuevas leyes, los profesionales de diferentes ramas de la Ingeniería, la Medicina y Jurisprudencia se han interesado en capacitarse y cumplir la calificación que exige la autoridad en su Acuerdo Ministerial 219. A su vez, con la oferta de profesionales más capacitados, el empresario se puede informar y asesorar de mejor manera y con ello se ha logrado facilitar el cumplimiento de las metas SSO de la empresa, sea pública o privada.

No obstante, el IESS, según su política y para que nuestro territorio llegue a tener índices bajos de accidentalidad, a través del Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo - SART, pretende que las personas acudan a sus puestos de trabajo con toda tranquilidad, para que no sea una aventura peligrosa, sino reconfortante y enriquecedora. Una de las iniciativas en el primer semestre del año 2011 fue reconocer a las empresas que mantienen altos niveles de seguridad y que cumplen con la normativa nacional. Para ello, se tomó a las Jornadas de Seguridad y Salud en el Trabajo como el espacio para reconocerlas y motivar al resto a reflejarse en esos ejemplos y crecer. A nivel nacional se premió a 49 compañías. En Quito, las ganadoras fueron: Ómnibus BB - General Motors Ecuador, HOLCIM y EDESA.

Por otra parte, pese a la abundante legislación que en el país existe sobre la materia, no es lo suficientemente conocida, por lo que amerita se realicen estudios y análisis de sus disposiciones que permitan mejorar las condiciones de trabajo y sobre todo de seguridad y salud en el trabajo. Como se ha mencionado, la información, el conocimiento y la oportunidad son los elementos que caracterizan al mundo moderno y consecuentemente al mundo de la producción y el trabajo.

Frente a los problemas de seguridad analizados, parte de la solución estará desde luego en incrementar los niveles de información y difusión de la normatividad legal y técnica que nos rige, a fin de impulsar la reflexión y el debate sobre la aplicación de políticas públicas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante acuerdos basados en el diálogo social dentro de un tripartismo entre trabajadores, empleadores y entidades competentes en la problemática que nos ocupa.

Será necesario además, que de manera insistente se asesore a empleadores y trabajadores sobre la necesidad de adoptar como una práctica indispensable, el establecimiento y vigencia de sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales; informando sobre derechos y obligaciones; capacitando a los obreros sobre la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; pero no solo a ellos, ya que la cultura de prevención es una responsabilidad colectiva y compartida de todos los actores sociales.

Sin embargo, solo lo anterior no es suficiente si no va acompañada de consistentes acciones de verificación y control de la observancia de las normas legales y técnicas, que mediante su aplicación garanticen un impulso a la creación de esa cultura de prevención, que hoy por hoy y de manera lamentable tenemos que afirmar, ha tenido un limitado desarrollo a nivel nacional, pese a existir el marco legal vigente. No cabe duda que el control especializado será un elemento importante de la prevención.

Además se debe recalcar que la entidad de control (IESS) debe estrechar los nexos de cooperación y brindar asesoría, capacitación y servicios a las entidades públicas y privadas. De esta manera tanto empleados como los empleadores se informarán sobre la normativa, nuevas herramientas de prevención de riesgos y sabrán a dónde acudir en el momento en que se produzca un imprevisto. Este afán de crear un solo cuerpo de cooperación, en el que se involucre el IESS, los empleadores y los trabajadores, producirá un marcado crecimiento del interés por dotar de mayor seguridad. La principal misión que debe tener el Seguro General de Riesgos del Trabajo es crear una conciencia social, que priorice las prácticas de prevención de accidentes y enfermedades laborales en el país. En tal virtud debe esforzarse por unir lazos con los empleadores y los empleados para trabajar en conjunto.

La Seguridad y Salud en el Trabajo, que se estipula en el artículo 23 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, debe entenderse como una responsabilidad social, que involucre a todos los sectores de la comunidad, en un proceso que debe comenzar por convocar a una campaña nacional de motivación de políticas y difusión de los derechos y obligaciones de trabajadores, empleadores y reguladores del sistema (no solamente el IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales), a fin de que se pueda poner en la agenda nacional, las prioridades del fortalecimiento de este derecho de los trabajadores, tal y como se ha hecho en otros países, con el apoyo de múltiples organismos internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la Organización Iberoamericana de Se-

guridad Social. OISS; la Asociación Internacional de Seguridad Social, AISS; entre otras.

Durante décadas no ha existido en la país la voluntad política de arribar a acuerdos nacionales que, basados en el tripartismo (acción compartida y coordinada de trabajadores, empleadores y entidades gubernamentales), aseguren la vigencia de un estado de Seguridad y Salud en el Trabajo para los trabajadores ecuatorianos. De la misma manera, es claro que es necesario crear una cultura de prevención contando con los actores del tripartismo, para lograr una cultura de bienestar y buen vivir.

Las matrices sindicales del Frente Unitario de Trabajadores (FUT), han exhortado a la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo a establecer y mantener un trabajo serio, sostenido y fructífero para lograr la aplicación del Convenio 187 de la OIT en beneficio de los trabajadores ecuatorianos y sus familias, sin perjuicio de impulsar su ratificación por el Estado Ecuatoriano; igualmente, a que con el Diálogo Social y el Tripartismo trabajemos por una cultura y prácticas de prevención de los riesgos laborales y de las enfermedades profesionales.

## **4. GESTIÓN MODERNA DE SEGURIDAD EN OBRA**

### **4.1. INTRODUCCION**

La gestión de seguridad y salud que actualmente se desarrolla en el mundo, parece ser un tema que no despierta interés en las constructoras, gerentes generales y mandos medios, debido principalmente a que no existe la certeza de estar haciendo las cosas adecuadas y de manera eficaz y eficiente. Además no se encuentra integrada de forma efectiva la seguridad en todas las operaciones y en todas las decisiones en todos los niveles y los gerentes generales no consideran que la gestión preventiva actual, contribuye y mejora la productividad y sostenibilidad empresarial.

Este comportamiento puede explicarse debido a la aplicación del enfoque preventivo tradicional, cuyo objeto es la protección de la salud (objetivo social), olvidándose del concepto de empresa (objeto económico). El objetivo preventivo tradicional es parcial, no considera las expectativas empresariales. A los gerentes de las empresas del siglo XXI les interesa que los estos procesos sean productivos, competitivos y sostenibles. La

forma tradicional de gestionar la seguridad y salud, tiene algunas consecuencias:

- ✓ Por la forma actual en la que se gestiona, muchos gerentes piensan que la seguridad y salud no forma parte del verdadero cometido empresarial.
- ✓ Se interpreta a la prevención como una “responsabilidad marginal”
- ✓ Se la asume por obligación legal.
- ✓ Se la implanta para obtener una certificación o contratar.
- ✓ Existe: inconformidad y frustración de los empresarios, de los organismos de control, de los especialistas en seguridad y de los trabajadores.
- ✓ La Gestión preventiva no se ha integrado en la Gestión General de la organización, por lo tanto las causas raíz no se resuelven.
- ✓ La gestión preventiva es considerada como un costo que no genera valor añadido, un desembolso que hay limitar al máximo.
- ✓ El porcentaje de repetición de los accidentes, de las no conformidades y de los impactos medio ambientales, es muy alto.
- ✓ Enormes pérdidas humanas y materiales, serio deterioro de la productividad, competitividad y sostenibilidad.

Seguimos actuando a espaldas de los cambios: científicos, tecnológicos, macroeconómicos y generando enormes pérdidas en nuestras constructoras. Existen contratos que se dejaron de firmar, por un producto o servicio que no satisface las expectativas del cliente, costos producidos por retrasos e incumplimiento de plazos, etc.

Es aquí donde empieza el reto por realizar las cosas con otra visión, pues si siempre hacemos lo que siempre hemos hecho, no llegaremos más lejos de lo que siempre hemos llegado, el problema mayor se presenta cuando las cosas cambian y nosotros no queremos cambiar.

#### **4.2. LA ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA DE LA SEGURIDAD**

El mejoramiento de la seguridad, la salud y las condiciones laborales depende en última instancia de la colaboración de personas que trabajan juntas, ya sean funcionarios de gobierno, patronos u obreros. Henao (2008) manifiesta que *“La gestión de la seguridad comprende las funciones de planificación, identificación de áreas problemáticas, coordinación, control y dirección de las actividades de seguridad en la obra, todas ellas con el fin de prevenir los accidentes y enfermedades.”* (p.13).

Generalmente se mal interpreta el significado de la prevención de accidentes, dado que se cree, equívocamente, que “*accidente*” equivale a “*lesión*”, lo cual presupone que un accidente no tiene importancia a menos que produzca una lesión. A los administradores de la construcción les preocupan desde luego las lesiones de sus obreros, pero su principal preocupación deben ser las condiciones peligrosas que las causan, el “*incidente*” más que la “*lesión*” en sí. En una obra en construcción hay muchos más “*incidentes*” que lesiones. Henao (2008) afirma que:

Puede realizarse cientos de veces una acción peligrosa antes de que cause una lesión, y los esfuerzos de los administradores deben concentrarse en la eliminación de esos peligros en potencia: no pueden esperar que haya daños humanos o materiales para hacer correctivos. De modo que gestión de seguridad que significa tomar medidas de seguridad antes de que ocurran los accidentes. Una efectiva gestión de seguridad persigue tres objetivos principales:

- Lograr un ambiente seguro.
- Hacer que el trabajo sea seguro.
- Hacer que los obreros tengan conciencia de la seguridad. (p. 13)

Todos y cada uno de los accidentes siguen una secuencia similar, que en algunos casos tiene como resultado final un herido o daño material. Jelambi (1974), comenzando por el resultado final describe esta secuencia de la siguiente forma:

- i. Herido o daño material
- ii. Accidente
- iii. Actos
- iv. Condiciones inseguras
- v. Factores personales
- vi. Factores sociales (p. 10)

Como puede verse, los accidentes son el resultado de un encadenamiento de causas y efectos que finalizan en heridos o daños materiales. Prácticamente se puede probar que, al eliminar los actos y condiciones inseguras, es decir, las causas directas, eliminaremos inmediatamente los accidentes y por consiguiente los heridos o daños materiales. Dentro del proceso para la prevención de accidentes, Gascón (1975), establece tres etapas claras:

- a) Sensibilización respecto a la prevención de accidentes y promoción de medios de protección personal, a fin de evitar las lesiones, junto a una normalización y homologación de estos equipos.
- b) Promoción de medios colectivos de Seguridad, a fin de evitar no sólo las lesiones, sino incluso los accidentes, acompañándose de formación.
- c) Consiste en la integración de la Seguridad en los procedimientos de ejecución. Es, no sólo evitar la lesión y el accidente sino, incluso el riesgo, siendo el paso definitivo para una labor efectiva. Es la Seguridad Integrada. Integración dentro de los propios trabajos de la construcción, de la Seguridad como una faceta más de ellos. (p. 10)

Las condiciones de trabajo seguro y saludable no se dan por casualidad, es preciso que los empleadores dispongan de una política escrita de seguridad en la empresa que establezca las normas de seguridad y salud que se proponen alcanzar. Dichas políticas deben nombrar al jefe encargado de aplicar las normas y autorizarlo para delegar responsables en la gerencia y los supervisores a todos los niveles para el cumplimiento de las mismas. Las políticas de salud ocupacional, dice Henao (2008), deben cubrir los siguientes aspectos:

- Dispositivos para impartir capacitación a todos los niveles. Es necesario prestar especial atención a trabajadores en puestos claves, tales como los que erigen andamios y manejan grúas, cuyos errores pueden ser especialmente riesgosos para los demás.
- Métodos o sistemas de trabajo seguros para las operaciones riesgosas, los trabajadores que realicen dichas operaciones deben participar en su preparación.
- Deberes y responsabilidades de supervisores y trabajadores en puestos clave.
- Dispositivos para divulgar la información sobre seguridad y salud.
- Medidas para establecer el comité paritario de salud ocupacional.
- Selección y control de subcontratistas. (p. 15)

Rodellar (1999) establece que *“El primer trabajo de la administración de riesgos es la identificación de la presencia y naturaleza de riesgos puros o exposiciones a posibles efectos adversos, en el bien entendido que una vez confeccionada la lista o inventario no ha finalizado el proceso de identificación. Esta función debe tener un carácter dinámico en el desarrollo del proceso de administrar los riesgos.”* (p. 12).

La evaluación radica en establecer la gravedad y la probabilidad de que existan pérdidas como consecuencia de los riesgos identificados. La identificación y la evaluación son el fundamento de la administración de

riesgos. Ahora, estamos frente a una importante decisión, dado que se trata de plantearnos **la solución** que deberá ser adoptada para evitar las pérdidas que pudieran presentarse con los diferentes riesgos ya identificados y evaluados.

#### 4.3. LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS

Existe algunas aseveraciones con respecto al origen del concepto “*Seguridad basada en los comportamientos.*” Unos afirman que el Dr. E. Scott Geller, profesor de psicología y autoridad competente en la seguridad del trabajador, introdujo People Based Safety, pero otros dicen que fue Dan Petersen. La evidencia parece estar a favor Petersen, quien escribió 17 libros de seguridad antes de su muerte en 2007, y fue posiblemente el profesional de seguridad más conocido en los Estados Unidos. En 1978 escribió “*La gestión de la seguridad: Un enfoque humano*” Peterson D. que se refiere a la investigación de B. F. Skinner, el padre del análisis de la conducta.

El análisis de los comportamientos es la base del método. Como Krause (1997) expresa, “...*La frase seguridad basada en los comportamientos se refiere estrictamente a la aplicación de métodos de análisis del comportamiento para lograr una mejora continua en el funcionamiento de la seguridad.*” Se tiene adicionalmente una gran cantidad de investigaciones que han contribuido a fortalecer su enfoque y eficacia, entre la década del 2000 al 2010 se destacan las realizadas por Sulzer-Azaroff, y Austin, 2000; Williams & Geller, 2000; Geller, 2005; Sulzer-Azaroff, McCann, y Harris, 2001.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos ha demostrado su efectividad desde su creación, se afirma en muchas publicaciones (Austin J. et al. 1996; Geller E. S. 2002; Krause T. R. et al. 1997; Laitinen y Ruohomaki 1996; Montero R. 1995; Montero R 2003; Ray y Bishop 1997) que se pueden obtener más de un 25 % de reducción de accidentes. A principios de los años 1980 muchos profesionales de seguridad estuvieron determinados en utilizar nuevos avances que proporcionaban las ciencias conductuales para mejorar la seguridad industrial en las Empresas.



Entre las técnicas de investigación tenemos la observación conductual. El comportamiento es por definición *“un acto observable”* y por lo tanto mensurable por la observación en cada lugar de trabajo. Existe un nexo que puede ser probado por estadística entre algunos comportamientos y las probabilidades de accidente, midiendo y evaluando estos comportamientos mediante la observación, pudiéramos tener una idea más exacta del estado de la seguridad en cada lugar de trabajo. Bandura (1986) ha desarrollado lo que él denomina la teoría socio-cognitiva, que destaca el relación recíproca, en el que los determinantes externos de la conducta (las recompensas y los castigos) y los determinantes internos (las creencias, pensamientos y expectativas) forman parte de un sistema de influencias que interactúan afectando a la conducta y demás partes del sistema.

En los últimos años las empresas han venido adoptando diversos modelos de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, con la finalidad de mejorar la tarea en la disminución de los accidentes e incidentes laborales, sin embargo la mayoría de estos modelos de gestión tradicionales han estado limitados por su perfil reactivo, cíclico y temporal. Considerando además la naturaleza de temporal de todos los trabajos de construcción, en los cuales es más difícil lograr ambientes seguros de trabajo en los campamentos ocasionales. Uno de los enfoques de mayor importancia en la superación de todas estas limitaciones ha sido el Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos que se fundamenta en el desarrollo de observaciones, retroalimentación de información y reforzamientos de conductas, que permite reducir y hasta eliminar comportamientos riesgosos, por medio de un inventario de comportamientos críticos que utilizan los observadores, los cuales observan regularmente el comportamiento de sus compañeros durante la ejecución de las tareas críticas, identificando los desempeños seguros y riesgosos.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos es un proceso, como ya se dijo, que se fundamenta principalmente en la observación y control de los comportamientos, implementado por medio de un compromiso integral que impulsa la participación de la gerencia general, mandos medios, supervisores y trabajadores en general. La aplicación de este proceso no se limita a un tipo de sector industrial determinado, por lo cual es perfectamente aplicable a la industria de la construcción. El proceso es universal como otros modelos de gestión lo han sido, depende de grandes esfuerzos concertados para producir los resultados deseados, basa su efectividad en el aumento de los comportamientos seguros como una forma proactiva de gestión para obtener la disminución de los accidentes, es

decir el proceso busca producir cambios positivos en el comportamiento hacia la seguridad, impactando positivamente las tasas de incidentes de la forma más rentable y razonable desde cualquier perspectiva de análisis.

El proceso de Gestión de la Seguridad basado en los comportamientos está definido por la consecución de unos pasos y procedimientos bien documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada una de las personas. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el afán de pronosticar de forma confiable los resultados futuros, y se puedan establecer los procesos de mejoramiento continuo que cada nivel necesita.

Las observaciones como la herramienta más eficaz de identificar los comportamientos seguros e inseguros se soportará en listas de verificación que contienen los procedimientos de tarea crítica, medición y la evaluación del comportamiento de seguridad, la retroalimentación, el reforzamiento de conductas y la garantía de una amplia e ilimitada participación de los observadores y personal observado.

#### 4.3.1. LA SEGURIDAD BASADA EN LA CONDUCTA

Según la Sociedad Chilena de Psicología en Emergencias y Desastres, existen investigaciones sobre las causas de los accidentes en el trabajo, que atribuyeron a la conducta humana cerca del 80% del total (Ver Figura 1), lo que nos habla sobre la importancia de la conducta en la prevención de riesgos. Durante una gran cantidad de años las empresas habían medido la seguridad por sus índices de fracaso (índice de frecuencia y de gravedad) prácticas de dirección que claramente consistían en maneras de acción reactivas, por medio de las que las podían hacer muy poco para eliminar los peligros. Definitivamente las organizaciones aprendían a reaccionar ante las tragedias, pero fallaban en prevenirlas.

Las empresas empezaron a darse cuenta de todas las falencias que tenían el reporte y el no reporte de los accidentes, programas incluso bien intencionados podrían convertirse en elementos que desalentaban a los involucrados. Testimonios de accidentados y testigos a menudo eran confusos o deformaban los hechos para evitar una posible la culpa. Los datos relatados eran tanto incompletos como inexactos.



Figura 1.- CAUSA DE ACCIDENTES

**Fuente:** II Encuentro Internacional de Psicología en Emergencias y Desastres Santiago de Chile, Diciembre 2009.

**Elaborado por:** Sociedad Chilena de Psicología en Emergencias y Desastres.

El proceso de gestión hacia la seguridad basada en la conducta se funda principalmente en la identificación y evaluación de las conductas, las condiciones inseguras en el ambiente de trabajo y el uso de recursos psicológicos para:

- ✓ Aumentar la cantidad y frecuencia de las conductas seguras.
- ✓ Cambiar las condiciones que colaboran con los comportamientos inseguros, provocando una reducción importante en la frecuencia y gravedad de los accidentes, considerando que cuando los comportamientos van continuados por las consecuencias que el individuo considera deseables, es más posible que los comportamientos se repitan en el futuro. A este comportamiento se denomina reforzamiento. Cuando las consecuencias son negativas, es poco probable que se repita el comportamiento.

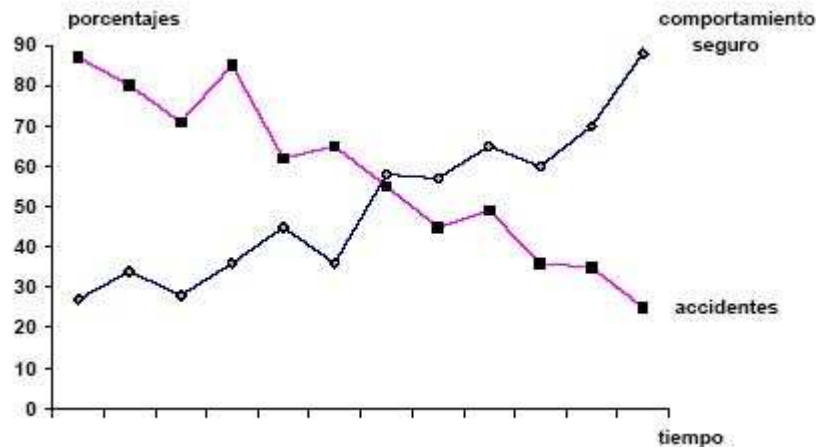


Figura 2.- **GRAFICO DE LOS EXPERIMENTOS SOBRE COMPORTAMIENTOS SEGUROS**

**FUENTE y ELABORACIÓN:**

Prof. Dr. Ricardo Montero Martínez  
Facultad de Ingeniería Industrial  
ISPJAE, Marianao 19390,  
Ciudad Habana, Cuba

Con la aparición de las observaciones conductuales se pretendió solucionar estos problemas incorporando una nueva medida, que se sustenta en la observación por muestreo para un análisis retrospectivo de los accidentes. Se han realizado muchos experimentos, para determinar el porcentaje, partiendo de una lista de conductas relativas a la seguridad previamente redactada, de aquellos comportamientos que dentro de todos los observados por una persona, fueran considerados seguros. Con este porcentaje y utilizando diferentes técnicas se realiza un proceso que logra disminuir y mantener bajo control a los accidentes. Un gráfico típico de lo que ocurre en la mayoría de los experimentos observados se muestra en la Figura 2.

La Seguridad basada en los Comportamientos (SBC) se presenta como una herramienta ideal para reducir los índices de accidentes y mejorar las condiciones de salud ocupacional en todo tipo de organización, la facilidad de su aplicación y cálculo de porcentajes la hacen ideal para visualizar las mejoras en trabajos como la construcción.

La SBC nos permite establecer tres tipos de medidas: las técnicas, dirigidas a reducir accidentes y enfermedades ocupacionales; las organizativas, dirigidas a reducir los índices de exposición y las formativas, dirigidas a mejorar las prácticas profesionales.

#### 4.3.2. PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS

**Observar los comportamientos.-** El comportamiento de un trabajador puede observarse, por tanto puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es posible emplear a la estadística y con ella pueden hacerse inferencias de tendencias y patrones. Si recordamos que en la base de la conocida pirámide de eventos que tiene en su cima a cada accidente, existe un gran número de comportamientos inseguros que preceden a un accidente con lesión, entonces tendremos datos que nos ofrecen una potencialidad para hacer una gestión práctica para reducir a estos comportamientos inseguros.

**Defina claramente a los comportamientos.-** Cada trabajador debe conocer exactamente cómo, dónde, cuándo y con qué frecuencia debe desarrollar sus tareas. La definición exacta de los comportamientos permitirá su posterior observación y clasificación en correcto o diferente de la definición, lo cual a su vez permitirá cuantificarlos de este modo.

**Utilizar el poder de las consecuencias.-** Los comportamientos de los trabajadores pueden ser influenciados por las consecuencias que generan. Sin dudas no siempre esto es así, pero generalmente este principio funciona en la práctica diaria. Paradójicamente, el reduccionismo que implica este principio cuando se pretende aplicar de forma absoluta y que ha sido el blanco de la mayoría de sus críticos, a la vez constituye su mayor fortaleza.

#### 4.3.3. EL NUEVO PAPEL DEL SUPERVISOR

La palabra supervisión viene de dos palabras latinas: “*super*” que significa “*sobre*” y “*videre*” que significa “*ver*”. Entonces textualmente un supervisor es alguien que “*ve desde arriba*” a un grupo de personas, su equipo de trabajo o subordinados, y proporciona la ayuda necesaria para poder realizar un trabajo que pueda satisfacer con calidad las necesidades de un cliente. Ser supervisor significa estar a la vista de todos, así el que tiene una mejor posición para ver a los demás, es también el más visible. Es una figura notoria. Está rodeado de espectadores, personas que lo observan, esperan algo de él, dependen en cierto sentido de lo que haga o deje de hacer. (Jauregui A. 2006: 81).

Las labores de supervisión implican conocimientos técnicos y conductuales. El supervisor sobresale como un elemento fundamental para el logro de la seguridad en la constructora. Su gestión lidera el proceso proporcionando al obrero la asesoría necesaria para desarrollar hábitos que propugnan los sistemas y procedimientos seguros. Se sobre entiende que, tanto la gerencia general y supervisores deben tratar de demostrar prácticas seguras de trabajo y tomar decisiones que demuestren el compromiso con la seguridad.

En estudios realizados (Barling & Kelloway, 2002) encontraron que la transformación del liderazgo de los supervisores fue positivamente relacionado con el comportamiento de seguridad de los trabajadores, además, se demostró que el nuevo liderazgo puede desempeñar un papel diferente en los comportamientos de fomentar la seguridad, en función del estado de motivación de los miembros del equipo.

Un estudio realizado por Zohar (2002), arrojó una prueba empírica de la intervención de los supervisores, que consistía en proporcionar semanalmente retroalimentación personal a los supervisores de línea en base a los criterios que emitían los trabajadores. En las entrevistas, los obreros describieron sus trabajos más recientes y la interacción con su supervisor. El análisis radicaba en demostrar si los aspectos de seguridad habían sido tratados en las interacciones y la frecuencia de las interacciones relacionadas con la seguridad. Los resultados mostraron un cambio en las prácticas de seguridad, la frecuencia de la interacción con los subordinados durante un período corto sobre aspectos de seguridad, determinó que de una tasa de referencia de un 9.0 %, se pasara a un nuevo promedio de 58%. Esto, a su vez, se reflejó en una disminución significativa de la tasa de lesiones para los 18 grupos experimentales, acompañado de una mejora significativa en su seguridad.

Cohen & Cleveland (1983), analizando los trabajos dentro de la industria pesada en América del Norte con diferentes índices de accidentes, llegaron a la conclusión de que los empleados trabajan con más seguridad cuando están involucrados en la toma de decisiones; cuando tienen responsabilidades concretas y razonables, autoridad y metas, y cuando tienen retroalimentación inmediata sobre su trabajo. Se demostró también que la gestión descentralizada en todos los niveles es la mejor manera de propiciar la motivación de los grupos de trabajo a las iniciativas de seguridad, logrando la cohesión del equipo de trabajo y la cooperación.

El supervisor es el hombre clave en un programa de seguridad porque está en contacto permanentemente con los trabajadores. El más grande reto que se encuentra cualquier supervisor es desarrollar y aplicar formas de motivación al empleado para trabajar con seguridad todo el tiempo. El mejor enfoque consiste en tres principios básicos (Reese y Eidson, 2006):

- ✓ El supervisor puede desarrollar actitudes positivas de seguridad con el ejemplo personal.
- ✓ El supervisor debe desarrollar una base para obtener la cooperación de los trabajadores mediante la construcción de buenas relaciones personales.
- ✓ El supervisor debe tratar de manera adecuada con el empleado que no brinda cooperación en seguridad. Esto se puede lograr mediante la educación y/o ejecución demostrativa.

#### 4.3.4. LA CULTURA EN SEGURIDAD

En las empresas, según el psicólogo social Kurt Lewin, el comportamiento (C) de los trabajadores, es una función de los aspectos personales (P) y el entorno (E); es decir  $C = f(P, E)$ . Dicho entorno es parte de la cultura social con la que el trabajador interactúa todos los días, influenciando la forma cómo este se comporta. Además, al interior de las empresas, se encuentra otra poderosa fuerza que influye en el comportamiento del individuo y de los grupos de trabajo, conocida como cultura organizacional y entendida como *“el conjunto de supuestos, convicciones, valores y normas que comparten los miembros de una organización”* (Davis K. y Newstrom J., 1999). Dicha cultura puede haber sido creada por los directivos o haber cambiado en el transcurso del tiempo; lo cierto es que en todos los casos se desarrolla en gran medida con el entorno en el cual se desempeñan los trabajadores.

Desde que Zohar en 1980 planteara la importancia del clima de seguridad como una faceta propia del clima organizacional en el funcionamiento de las empresas, se han desarrollado numerosas investigaciones en el ámbito de la prevención de riesgos laborales y de la seguridad organizacional que han girado en torno a la refinación de este concepto multidimensional. Los estudios realizados se han concentrado, principalmente en analizar las dimensiones inferiores al clima, y, sus relaciones con variables individuales, grupales y organizacionales.

Según Zohar (1980) el clima de seguridad puede definirse como *“las percepciones compartidas que los trabajadores tienen acerca de aspectos relacionados con la seguridad en su ambiente de trabajo, prestando especial atención a las actitudes y conductas que muestran supervisores y directivos.”*

La Cultura de Seguridad industrial de una empresa, según los autores Grimaldi y Simonds (1991) comprende *“el conjunto de prácticas, valores y creencias que, siendo apoyadas por todos los niveles que forman la dirección de la organización, implican a todos los trabajadores en una dinámica tendente a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo”*. De este modo, según los autores Fernández (et al. 2005) *“la cultura de seguridad puede considerarse como un componente de la cultura organizacional, que alude las características individuales del trabajo y de la organización que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores.”*

Tabla 8. MEGATENDENCIAS	
De	A
1.- Sociedad industrial	Sociedad de la información
2.- Tecnología Forzosa	Alta Tecnología
3.- Economía Nacional	Economía Mundial
4.- Visión a corto y mediano plazo	Visión a largo plazo
5.- Centralización	Descentralización
6.- Apoyo Institucional	Auto-sustentabilidad
7.- Jerarquía	Cadenas de Valor
8.- O lo uno o lo otro	Opciones Múltiples

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

**Elaborado por:** Dr. Jaime Ortega. Experto Profesional en Prevención. Lcdo. en Salud Ocupacional- Chile

#### 4.4. GERENCIAMIENTO MODERNO Y COMPETITIVIDAD

Los avances tecnológicos y científicos obligan a cambiar de modelo de gestión de riesgos, considerando la globalización de la economía y el giro que ha dado dicha economía, de agrícola en un inicio, pasando por industrial y llegando actualmente a la economía del conocimiento. Como afirma Tom Peters *“cuando el Capital y la Tecnología son accesibles a todos por igual, lo que marca la diferencia es la calidad del capital humano.”*

Es hora de establecer la productividad en base a la motivación del personal, considerando al trabajador como una fuente de ideas y no solo como un par de manos. El escenario natural de las gestiones son las empresas, las organizaciones, incluso los países y este escenario cambió radicalmente, es importante tener en cuenta nuestra obligación de conocer cómo y por qué cambió. En la Tabla 8 se indican las megatendencias mundiales, según John Naisbitt.

En la Tabla 9 podemos observar las considerables inversiones que han realizado importantes empresas a nivel mundial en la capacitación de su personal, es decir su capital intelectual, evaluadas en todos los casos en más del 70 % de su valor de mercado. El planteamiento moderno exige la excelencia en la gestión de seguridad y salud, a través de un conjunto de prácticas sobresalientes que incluyen:

Tabla 9. CAPITAL INTELECTUAL					
Empresa	Moneda	V. Mercado	V. Contable	Diferencia	Dif./V.M
AT&T	US\$b	70.3	20.3	50	71%
Boeing	US\$b	37.2	10.9	26.3	71%
Coca Cola	US\$b	130.9	6.2	124.7	95%
Eastman Kodak	US\$b	26.7	4.7	22	82%
General Electric	US\$b	162.8	31.1	131.7	81%
Microsoft	US\$b	71.9	7.5	64.4	90%
3M	US\$b	34.7	6.3	28.4	82%

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

**Elaborado por:** Dr. Jaime Ortega. Experto Profesional en Prevención. Lcdo. en Salud Ocupacional- Chile



- ✓ Aplicar principios sistémicos
- ✓ La orientación hacia los resultados
- ✓ Sistemas cuantificados, medidos y parametrizados
- ✓ Integración e implantación
- ✓ Resolver causas raíz
- ✓ Mejora continua e innovación
- ✓ Responsabilidad social

La actividad preventiva y sus profesionales deben demostrar que son parte del equipo de valor de la constructora y no del equipo de gasto. La integración es el principio preventivo que activa los elementos necesarios del sistema general de gestión de una constructora para lograr la eficacia en prevención, que no es únicamente la disminución de accidentes sino también una mayor productividad y competitividad. La gestión moderna e integral, pretende la integración todos de sistemas, como el camino a la excelencia, este concepto de indica en la Figura 3. Esta es la tendencia percibida por los especialistas, como Peter Drucker, quien ha manifestado que *“Durante los próximos años coexistirán dos tipos de directores ejecutivos los que piensan en forma global y los desempleados”*.

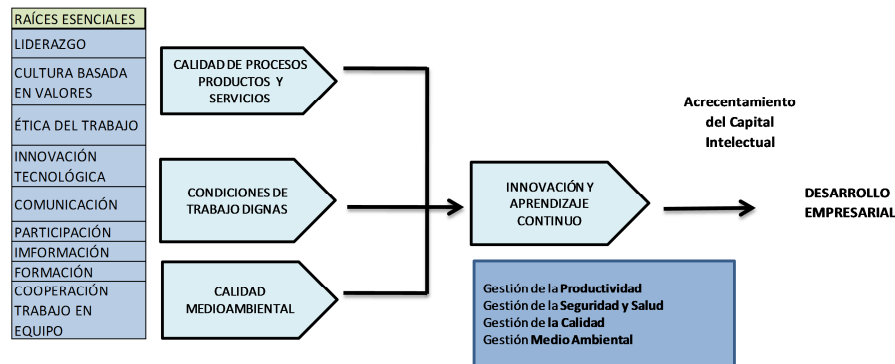


Figura 3.- GESTIÓN MODERNA SISTÉMICA E INTEGRAL

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

**Elaborado por:** Dr. Jaime Ortega. Experto Profesional en Prevención. Lcdo. en Salud Ocupacional- Chile

La gestión moderna de seguridad y salud y mejoramiento de la productividad es un concepto, que se transforma en una filosofía gerencial en una cultura que impregna toda la organización, que nos lleve a hacer todo bien desde la primera vez, para lograr la excelencia productiva, eliminando todas las pérdidas y todo lo que no agrega valor, aplicando a la prevención las mejores prácticas mundiales.

## **CAPÍTULO III.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN**

### **5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

#### **5.1. INTRODUCCION**

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual el gerente de seguridad tiene conocimiento de la situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores. Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las constructoras, independientemente de su campo disciplinario o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier constructora tiene que aplicar en su gestión.

Este es el objetivo de la evaluación de riesgos: disponer de un diagnóstico para la prevención de los riesgos laborales en una constructora, para que el gerente de seguridad pueda adoptar las medidas de prevención necesarias. En la práctica, el concepto evaluación de riesgos incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo, la eliminación de los que sean evitables, la valoración o evaluación de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados.

La evaluación de riesgos también debe incluir la identificación de los incumplimientos de la normativa general y específica que sea aplicable a la constructora en función de sus características, del tamaño, rama de la construcción, ubicación, etc., lo que, a pesar de no generar un riesgo en el sentido estricto del término, sí que es un aspecto que se debe tratar, como mínimo, como una "deficiencia".

Para hacer una identificación correcta, las personas encargadas del proceso de evaluación deben ser competentes, y deben tener los conocimientos necesarios que les permitan reconocer los indicadores y las señales que nos alerten de la existencia de factores de riesgo y de situaciones

deficientes e incorrectas. Los profesionales encargados de esta identificación tienen que buscar y saber qué buscan, y deben utilizar todos los indicadores que, además de sus conocimientos, les ayuden a hacer un buen diagnóstico del estado de la prevención de los riesgos laborales en la constructora. Sin unos buenos conocimientos de seguridad y salud laboral, los resultados de esta identificación serán, por fuerza, parciales y, por lo tanto, deficientes. Sin embargo, es necesario recordar también que los conocimientos técnicos se deben completar con la información que puedan aportar los trabajadores, tanto directamente como mediante sus representantes. A partir de esta fase de identificación, el proceso de evaluación plantea dos alternativas:

- ***Eliminación de los riesgos evitables***

Puede existir una serie de riesgos evitables, es decir, que se pueden eliminar, que se pueden solucionar definitivamente con la adopción de unas medidas preventivas determinadas. En cuanto a la consideración de lo que es evitable o no, hay que ser restrictivo y considerar que un riesgo es evitable cuando, una vez se ha aplicado la medida preventiva correspondiente, el riesgo en cuestión ha desaparecido.

Por ejemplo, si se ha detectado el peligro de un agujero en el suelo de un pasillo de circulación, y esto puede conllevar, entre otros, el riesgo de caídas a nivel, sólo calificaríamos de riesgo evitable la desaparición del agujero. Otra medida, como la colocación de barandillas y/o señalización, no evitaría el riesgo, sino que lo controlaría o minimizaría. Si es posible, la actuación por parte de la empresa debería ser eliminar la causa del riesgo en cuestión, sencillamente por un principio de coherencia, pero también por obligación legal.

- ***Evaluación de los riesgos no evitables***

La eliminación de los riesgos, tan deseable, no siempre es posible, y es entonces cuando tenemos que recorrer a la segunda alternativa: la de la valoración de los riesgos que no se han podido evitar. La finalidad de la valoración es determinar cuál es la magnitud y la gravedad del riesgo para adoptar las medidas preventivas más adecuadas en función de su gravedad. Para valorar la magnitud de estos riesgos, se pueden utilizar varias metodologías según la

tipología del riesgo. La mayoría de métodos de evaluación de los riesgos de seguridad siguen este sistema binominal, y están basados en los trabajos efectuados por William T. Fine.

Asimismo, en determinados tipos de riesgos, las metodologías quedan establecidas por la normativa, que es la que indica cómo se tiene que evaluar la magnitud del riesgo en cuestión e, incluso, indica las medidas preventivas que se deben adoptar en función de esta magnitud (por ejemplo, los casos de exposición a contaminantes químicos o el ruido).

Además de la calidad técnica que debe tener toda evaluación, es absolutamente necesario que queden perfectamente identificados la constructora, el centro de trabajo, los puestos de trabajo, los procesos, etc., que se han evaluado, y también las personas que han intervenido y colaborado en la evaluación (técnicos, representantes de la empresa y de los trabajadores, etc.).

Existe una serie de condiciones o factores de trabajo que son comunes y que si no son correctas (por tanto, deficientes) pueden originar o agravar los factores de riesgo específicos. Estos factores, de los que se presenta un listado no exhaustivo, tienen que ver con la gestión de la prevención, el método y la organización del trabajo. Entre algunas relaciones de factores de riesgo comunes, tenemos las siguientes:

- ✓ Realización de tareas no habituales o no programadas.
- ✓ Presencia de trabajadores de más de una disciplina en el centro de trabajo.
- ✓ Presencia de trabajadores temporales o contratados.
- ✓ Posibles interferencias entre puestos de trabajo o trabajadores.
- ✓ Presión de tiempo, ritmo de trabajo elevado, trabajo a rendimiento, trabajo monótono.
- ✓ Formación y experiencia insuficiente para las exigencias o las responsabilidades de la tarea.
- ✓ Trabajo nocturno o por turnos.
- ✓ Instrucciones, métodos o procedimientos de trabajo inexistentes, insuficientes, inadecuados o verbales.
- ✓ Procedimientos de trabajo bajo situaciones peligrosas (por ejemplo: incendios) inexistentes, insuficientes, inadecuados o verbales.
- ✓ Dependencia jerárquica confusa.

- ✓ Mantenimiento preventivo inexistente, insuficiente, inadecuado o no documentado.
- ✓ Revisiones oficiales inexistentes, insuficientes, inadecuadas o no documentadas.
- ✓ Equipos de protección individual (EPI) no proporcionados, inadecuados, estropeados, insuficientes o no renovados.
- ✓ Participación o consulta de los trabajadores o los representantes de los trabajadores inexistente, insuficiente, inadecuada o no documentada.
- ✓ Cualquier carencia o deficiencia relacionada con estas condiciones deberá reflejarse como deficiencia directamente en la ficha de control (Anexos 3: Ficha I-1).

El concepto de riesgo debemos identificarlo con la posibilidad de perder, pero diferenciando entre el llamado RIESGO ESPECULATIVO, que puede dar como resultado un efecto favorable (ganancia) o un efecto desfavorable (pérdida), y el RIESGO PURO, que solo puede dar como resultado un efecto adverso o no (perder o no perder). Las actividades de la construcción llevan implícitas riesgos porque es posible que al ejecutarlas nos den algún resultado adverso, es decir, que pueden dar lugar a RIESGOS PUROS. Los riesgos puros pueden ser identificados dado que, si no los podemos describir porque no existe la posible pérdida, no estamos ante riesgos puros.

Está claro que al hablar de riesgo debemos hacerlo siempre en términos de posibilidad de pérdida. Podemos decir entonces que si no hay posibilidad de pérdida no hay riesgo puro. Por tanto, evitar los riesgos puros significaría que se pretende eliminar todas y cada una de las posibilidades de tener pérdidas, pero eliminar la posibilidad es poco menos que imposible, deberemos convenir que no es correcto hablar de eliminación de riesgo en la terminología habitual. Es por ello que debemos referirnos ahora a este otro concepto: el PELIGRO o condición que puede producir efectos adversos. Habría que saber describir la condición peligrosa, tanto material, como social o personal, para poder definir la situación de peligro concreto. Decimos que hay peligro cuando descubrimos, conocemos o sabemos que existen una o varias condiciones peligrosas. El control de riesgos se basa, precisamente, en evitar condiciones peligrosas, en reducir y eliminar peligros. Es la lucha contra lo concreto, en contraposición a los esfuerzos por eliminar lo abstracto (la posibilidad).

Las consecuencias de los peligros involucrados en los numerosos agentes descritos se denominan pérdidas, a saber: lesiones en el trabajo, enfermedades por el trabajo, tensiones físicas y psíquicas, insatisfacciones, envejecimientos anormales y una pérdida en equipos, procesos y materiales. Si queremos adoptar una actitud decididamente preventiva (no curativa) ante esas consecuencias, pueden ser aplicadas diferentes técnicas. Son las conocidas técnicas de seguridad, de higiene industrial, ergonomía, psicología industrial, sociología, y política social, entre las más significativas. Es el auténtico conocimiento de las causas de los peligros y agentes involucrados en los mismos lo que nos ha de permitir la mejor aplicación de las técnicas adecuadas y sus específicos contenidos para evitar las consecuencias descritas.

## **5.2. PRINCIPALES TIPOS DE FACTORES DE RIESGOS DE LA CONSTRUCCION EN EL ECUADOR**

El artículo 12 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) señala los Factores de Riesgo, y los define como aquellos *“factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos”* a los trabajadores.

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, así como las que determinare la Comisión de Valuaciones de Incapacidades, CVI, para lo cual se deberá comprobar la relación causa-efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad aguda o crónica resultante en el trabajador, a base del informe técnico del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Debido a que los actos y condiciones inseguras son las causas directas que generan los accidentes, son éstos exactamente los que debemos vigilar, corregir y eliminar.

La prevención de riesgos laborales es una actividad multidisciplinaria, y no se puede reducir a los riesgos clásicos (riesgos de seguridad); los riesgos derivados de las condiciones ambientales (riesgos higiénicos), de las condiciones organizativas (riesgos psicosociales) o de la falta de adaptación de las condiciones de trabajo a la persona (riesgos ergonómicos) son tan importantes o más que los de seguridad y, por lo tanto, se deben tratar con la misma profundidad que estos últimos. Según el SGRT, los riesgos de los trabajadores de la construcción pueden ser de tipo: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial. Para la presente guía agruparemos los riesgos de la construcción de la siguiente manera:

### 5.2.1. RIESGOS DE SEGURIDAD

Son los riesgos clásicos o más evidentes y que son propios de la actividad de la construcción. La seguridad en el trabajo es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones, etc.).

En la industria de la construcción confluyen un sinnúmero de profesiones, con una variedad de riesgos. La exposición puede afectar por igual a supervisores y a los trabajadores.

### 5.2.2. RIESGOS HIGIENICOS

#### *Por exposición a agentes químicos*

Se transmiten por el aire, pueden presentarse en forma de humo o gas, por lo cual la exposición puede producirse por inhalación y otras pueden ser absorbidas a través de la piel produciendo una dermatitis, dando en conjunto una intoxicación sistémica. Entre las enfermedades asociadas a los diversos oficios de la construcción, podemos destacar la bronquitis entre los soldadores, alergias cutáneas entre los albañiles, trastornos neurológicos entre los pintores. Como consecuencias de estas enfermedades se han detectado importantes tasas de mortalidad por cáncer de pulmón entre soldadores y algunos trabajadores de la madera. La intoxicación por plomo se produce generalmente entre los pintores.

#### *Por exposición a agentes biológicos*

El cambio constante de composición de una cuadrilla en casi todos los proyectos de construcción, provoca que los trabajadores se encuentren en contacto con otros, corriendo el potencial riesgo de contraer enfermedades contagiosas. El aserrín de algunas maderas pueden producir cáncer, y existen otras que pueden causar alergias.



***Por exposición a agentes físicos***

Son ciertamente los riesgos más evidentes, dado que se encuentran presentes en todos los proyectos de construcción. Entre las más importantes en el medio tenemos el ruido; el estrés térmico por calor o frío en ciertas zonas específicas del Ecuador; las caídas debido a posiciones inestables y resbalones en andamios y escaleras son muy comunes. El ruido que causa pérdida de audición es generado principalmente por masiva inclusión de la maquinaria dentro de la construcción.

**5.2.3. RIESGOS ERGONÓMICOS**

El trabajo es una actividad en la que la persona debe poner en marcha una serie de conductas, tanto físicas como psíquicas, para satisfacer los requerimientos que le exigen las tareas. En el mundo moderno se ha pasado de tareas en las que era necesario un gran número de segmentos corporales a tareas que se ejecutan con la acción de una cantidad de grupos musculares mínimos y localizados, aspecto que, entre otras cosas, puede explicar el aumento que están experimentando ciertas patologías ocupacionales, como las derivadas de los microtraumatismos repetitivos.

El término ergonomía deriva de las palabras griegas *ergos* ("*trabajo*") y *nomos* ("*leyes naturales, conocimiento o estudio*"); por tanto, ergonomía se podría traducir literalmente como el estudio del trabajo. Es preciso entender la ergonomía como un conjunto de métodos y técnicas cuya aplicación consigue mejoras en 2 ámbitos:

- ✓ En el *ámbito individual*: beneficios para la salud y el confort en el puesto de trabajo de las personas expuestas, es decir, una mejor calidad de vida laboral y, en consecuencia, un mejor rendimiento personal.
- ✓ En el *ámbito colectivo* de la empresa: una productividad más alta, un ahorro en los costos por bajas o ausentismo y una mejor imagen para el bienestar global de los trabajadores.

La ergonomía asume estos problemas, que son propios de la legislación laboral, con un enfoque más racional: la necesidad de adaptar los métodos, los equipos y las condiciones de trabajo a la anatomía, la fisiología y la psicología de la persona. A pesar de que, actualmente, no existe una definición teórica oficial de ergonomía, sí existe una cierta tendencia a

recopilar unas cuantas particulares, que nos permiten definirla, como una actividad o un campo de carácter multidisciplinar que se encarga de adecuar los sistemas de trabajo a las características, las limitaciones y las necesidades de sus usuarios con el objetivo de optimizar su eficacia reduciendo el esfuerzo destinado a conseguirlo, y también con el objetivo de mejorar su seguridad, salud y calidad de vida laboral.

Ciertas herramientas y maquinarias manuales someten a los trabajadores a vibraciones constantes, puede producir trastornos tales como enfermedades de los dedos blandos (síndrome de Raynaud). Entre las lesiones más comunes entre los trabajadores de la construcción aparecen las roturas y los esguinces. Existen muchos riesgos ergonómicos físicos, podemos destacar 8 riesgos ergonómicos biomecánicos y 1 de esfuerzo físico general, entre los más importantes, en función de la naturaleza del tipo de demanda física:

- ✓ Desplazamiento vertical manual de materiales.
- ✓ Transporte manual de cargas.
- ✓ Empujar cargas o tirar de ellas manualmente.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Movimientos repetitivos.
- ✓ Esfuerzo muscular localizado mantenido.
- ✓ Esfuerzo físico general.
- ✓ Exposición a vibraciones de cuerpo entero.
- ✓ Exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.

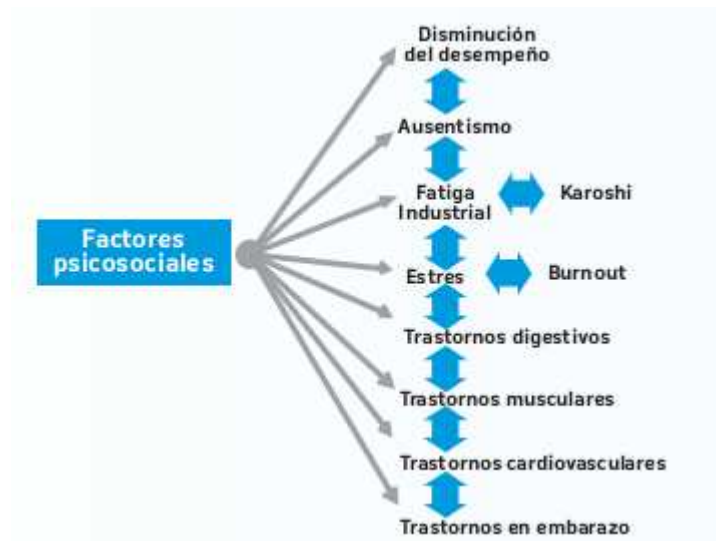


Figura 4.- Factores de Riesgos Psicosociales.  
Fuente y Elaboración: Revista ergocupacional.2008.  
[www.ergocupacional.com.491039203.html](http://www.ergocupacional.com.491039203.html).

#### 5.2.4. RIESGOS PSICOSOCIALES

Podemos afirmar que los riesgos psicosociales se originan en la organización social del sector. Debido a que los oficios de la construcción ofrecen trabajo de forma intermitente y las condiciones en las que se desarrollan los mismos en la gran mayoría de las veces no son óptimas, pueden provocar en los trabajadores una intensa presión en observancia a los exigentes niveles de productividad que se demanda en la actualidad, la dura vida dentro de los campamentos, lejos de sus hogares, etc. Entre las afecciones más comunes tenemos: cambios en el comportamiento, alteraciones en el área cognitiva: desatención, poca o falta de: concentración, memoria (olvidos), deterioro de la integridad física y mental, y poca o ninguna motivación, baja autoestima, fatiga, estados depresivos, etc. Ver Figura 4.

Tabla 10. DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION
<b>RIESGOS CLASICOS O DE SEGURIDAD</b>
Falta de diferenciación entre zonas definidas para el tráfico peatonal y los destinados al paso vehicular.
Áreas de trabajo no delimitadas ni señalizadas.
Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.
Los puestos de trabajo no disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente.
Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.
Falta de mantenimiento preventivo de maquinaria y herramientas.
Inexistencia de instrucciones para el uso del equipo de trabajo o, en caso de existir, no comprensible para los empleados.
Inexistencia o no utilización de equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos desempeñados.
La obligatoriedad de utilizar EPI no está recogida ni documentada en las normas o procedimientos internos de trabajo.
No se respeta la prohibición de fumar en las zonas de almacenamiento o manipulación de los productos combustibles y/o inflamables.
No existe extintores en los lugares de trabajo o son insuficientes en cantidad y su distribución.
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES QUÍMICOS</b>
Inhalación de emanaciones y partículas metálicas de plomo, cadmio, etc., provenientes de aditivos y disolventes en pinturas y otros materiales.
Inhalación de humos de los motores de gasolina y diesel.
Inhalación de metales pesados del humo de la soldadura.
Absorción de agentes químicos provenientes del polvo de sílice, yeso, cemento y/o asbesto.
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES FÍSICOS</b>
Cortes y perforaciones en las extremidades (manos y pies).
Fuertes cargas de calor por radiación (trabajo a la intemperie).
Escaleras de mano sin resistencia suficiente o con elementos de apoyo y sujeción inseguros o inexistentes.
Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, etc.).
Exposición al Ruido debido principalmente a procesos constructivos y maquinarias.
Trabajos en altura, debido a la falta de cinturones de seguridad anclados a una línea de vida en los andamios.
Circulación de personas por trabajos sobre techos, cubiertas o plataformas no estables.
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES BIOLÓGICOS</b>
Ataques de animales (serpientes, insectos, etc.) dentro de la obra o campamento.
Cambio continuo de la composición de la mano de obra (enfermedades contagiosas).
Puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados.
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>
Levantamiento vertical manual de cargas pesadas.
Esfuerzos y movimientos violentos repetitivos.
Posiciones inestables, forzadas e inadecuadas.
Exposición a vibraciones en el conjunto mano-brazo.
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>
Aislamiento social.
Alcoholismo y tabaquismo.
Control y apoyo social limitados.
Exigencias de la vida en campamento (horarios, ubicación de los trabajos).
Intensa presión en los trabajadores por ser más productivos.
Relaciones laborales inestables.

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

El alcoholismo es un mal frecuente dentro de los trabajadores de la construcción, pudiendo guardar una posible relación con el estrés generado por la ausencia de control sobre las posibilidades de empleo continuo, las grandes exigencias del trabajo o el aislamiento social debido a las relaciones laborales inestables. Independientemente de las causas que no han sido tratadas con la seriedad que se debería, lo cierto es que genera grandes problemas de salud a los trabajadores e innumerables días de ausentismo.

### 5.3. IDENTIFICACION PRELIMILAR DE LOS RIESGOS EN LAS CONSTRUCCIONES

La primera tarea de la administración de riesgos es la identificación de la presencia y naturaleza de riesgos puros, sin embargo cabe recalcar que una vez confeccionada la lista o inventario no ha finalizado el proceso de identificación. Esta es una actividad que debe tener un comportamiento dinámico en el proceso de administrar los riesgos. El procedimiento resulta ser más fácil si lo realizamos en función a un desglose lógico. Al final del proceso de identificación nos referiremos a las consecuencias a que puede dar lugar cada uno de los riesgos puros. Consecuencias que serán siempre pérdidas.

- ✓ Para las personas (lesiones, enfermedad, fatiga, insatisfacción).
- ✓ Para la propiedad (en bienes muebles e inmuebles).
- ✓ Para el proceso (tiempos perdidos, calidad deteriorada).

Dentro de este proceso de identificación de riesgos laborales en los trabajos de obra, debido a que no se cuenta con ningún estudio oficial, por lo menos no para la zona austral del Ecuador, por parte de las instituciones estatales encargadas del control de riesgos tales como el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) del IESS o el Ministerio de relaciones laborales a las cuales se acudió preliminarmente para poder partir de algún dato concreto, hemos procedido a realizar un listado preliminar (Ver Tabla 10), confeccionado en base a la observación directa de las obras, experiencia personal y conversatorios con distintos constructores de la zona austral del Ecuador, los datos fueron recogidos a través de la Ficha I-1 (Ver Anexo 3) en la cual se recabaron todos los factores de riesgo y las deficiencias detectadas en sus obras actuales y a lo largo de su vida profesional.

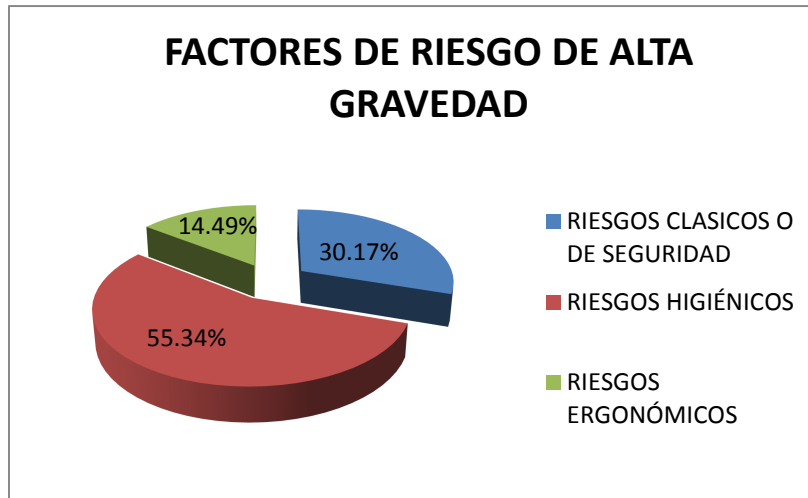


Figura 5.- IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS MÁS IMPORTANTES  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

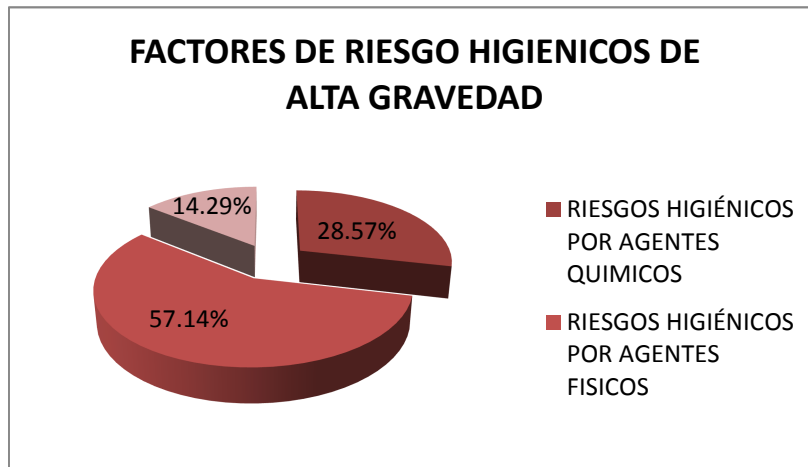


Figura 6.- IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS MÁS IMPORTANTES  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Los resultados de la Ficha I-1 (Ver Anexo 3) fueron pulidos, agrupados y sometidos a una homologación de términos, pues hubo muchas coincidencias de deficiencias o factores de riesgos, pero descritos de distintas formas. El resultado de la lista depurada se encuentra expuesto en la Tabla 10. En el anexo 2 se incluye un anexo fotográfico que evidencia el estado de la seguridad en obras reales de las ciudades de Cuenca y Macas. Las fotografías allí expuestas fueron tomadas por el autor de la tesis durante el proceso de investigación.

La evaluación consiste en determinar o valorar la gravedad y la probabilidad de que existan pérdidas como consecuencia de los riesgos identificados. Habrá que definir, por tanto, la probabilidad de que suceda una pérdida derivada de cada riesgo, qué gravedad o cantidad puede costar dicha pérdida y, naturalmente, pensar en los posibles recursos para hacer frente a esas pérdidas.

La identificación y la evaluación son el fundamento de la administración de riesgos. Podemos estimar la gravedad del riesgo por un método simple denominado A, B, C, que los clasifica en altos, moderados y bajos. Ante la deficiencia de datos confiables en nuestro país en el campo de la construcción, en lo cual se ha insistido desde la fase del planteamiento del problema, adoptaremos el método simplificado A, B, C, elaborado en base a las encuestas realizadas.

Una clasificación para el método simplificado A, B, C podría ser la siguiente:

- 1) Gravedad A (alta), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades permanentes (permanentes no invalidantes, parciales, totales, absolutas), muertes y/o pérdidas materiales muy graves.
- 2) Gravedad B (moderada), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades laborales transitorias y/o pérdidas materiales graves.
- 3) Gravedad C (baja), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar pérdidas de tiempo para rehabilitaciones inferiores a un día o jornada y/o pérdidas materiales leves.

<b>Tabla 11. FACTORES DE RIESGO DE ALTA GRAVEDAD EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION</b>	
<b>RIESGOS CLASICOS O DE SEGURIDAD</b>	
Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.	
Los puestos de trabajo no disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente.	
Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.	
Inexistencia o no utilización de equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos desempeñados.	
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES QUIMICOS</b>	
Inhalación de metales pesados del humo de la soldadura.	
Absorción de agentes químicos provenientes del polvo de sílice, yeso, cemento y/o asbesto.	
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES FISICOS</b>	
Cortes y perforaciones en las extremidades (manos y pies).	
Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, etc.).	
Exposición al Ruido debido principalmente a procesos constructivos y maquinarias.	
Trabajos en altura, debido a la falta de cinturones de seguridad anclados a una línea de vida en los andamios.	
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES BIOLOGICOS</b>	
Puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados.	
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>	
Levantamiento vertical manual de cargas pesadas.	
Exposición a vibraciones en el conjunto mano-brazo.	

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

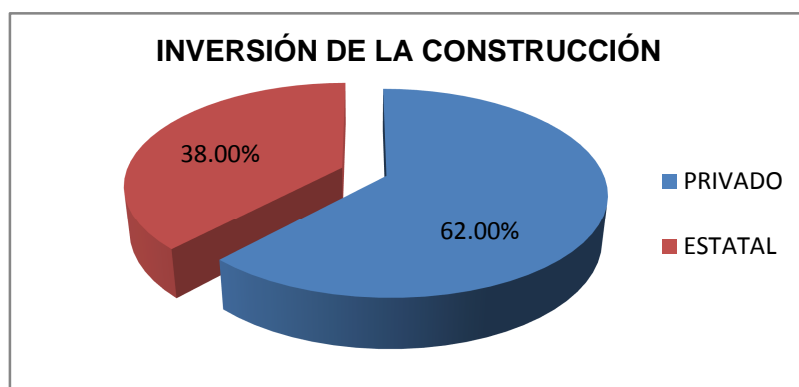


Figura 7.- ORIGEN DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN DE LAS OBRAS ANALIZADAS

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Cada constructora debe definir las referencias, en cuanto a niveles de gravedad de pérdidas materiales, en función de sus posibilidades financieras. La lista anteriormente mencionada (Tabla 10) a paso seguido fue sujeta, mediante una encuesta (expuesta en el Anexo 2) a una valoración por diferentes constructores de nuestro medio (Austro Ecuatoriano), el universo de encuestados estuvo formado por constructores de la ciudad de Cuenca y constructores de la ciudad de Macas. Como resultado obtuvimos valiosos datos en base a los cuales se diseñará el plan de prevención más adecuado. En el Anexo 2 también se muestra la valoración preliminar en términos porcentuales de deficiencias y factores de riesgo en los trabajos de construcción detectados y analizados en nuestro medio.

En las figuras 5 y 6 se exponen los resultados globales de la identificación preliminar de riesgos calificados como de alta gravedad y en torno a los cuales avanzará el planteamiento de una metodología para la identificación y evaluación de los riesgos de seguridad en obra. Analizando los resultados presentados en el Anexo 2 y las figuras No. 5 y No. 6 se desprende que, de acuerdo a la experiencia de los encuestados, los riesgos más importantes en referencia al número de agentes de riesgos y deficiencias detectadas en orden descendente son: los riesgos higiénicos y dentro de éstos, los debidos a los agentes físicos, químicos y biológicos; los riesgos clásicos o seguridad; y finalmente los riesgos ergonómicos de origen físico, como se indica en la Tabla 11.

En la evidencia fotográfica (Anexo 2) se puede observar, que existe poca o ninguna noción del concepto de seguridad en obra, sobre todo en aquellas construcciones particulares que se llevan a cabo sin dirección técnica alguna, sin embargo incluso en las obra dirigidas por profesionales, éstos tienen la idea que la seguridad consiste únicamente en proporcionar un casco y un chaleco al obrero, los cuales ni siquiera son utilizados correctamente pues como se puede notar en la fotografías los cascos son usados sobre gorras o sombreros de tela, lo cual limita la función de protección del casco, en otras se nota que los obreros ni lo usan, se aprecia que el casco se lo deja de lado mientras se realiza el trabajo, al ser consultados por qué no lo utilizan correctamente, los obreros manifiestan que son muy pesados, que molestan, o que no los protege del sol, evidenciando el desconocimiento de la importancia del uso de los equipos de protección personal.

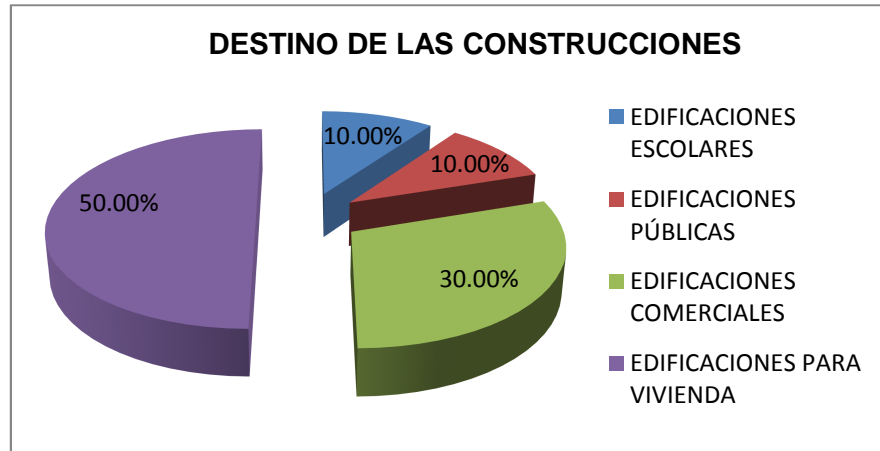


Figura 8.- DESTINO DE LAS OBRAS ANALIZADAS  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

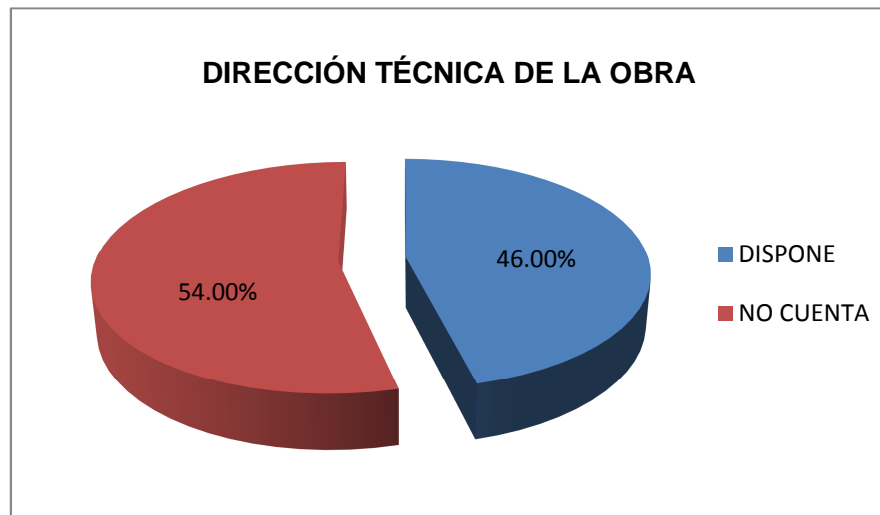


Figura 9.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS ANALIZADAS  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Se rescata también que los obreros no utilizan vestimenta ni calzado de seguridad, el equipo de seguridad tampoco es el adecuado para ciertas herramientas manuales como compactadores, martillos rompedores, etc., que generan una cantidad muy importante de ruido, polvo y esquirlas por lo cual deberían utilizar los protectores auditivos y visuales respectivos. El orden y la limpieza de las obras son otras de las deficiencias encontradas en las obras visitadas, no se encuentran definidas las zonas de tránsito peatonal, ni se toma las precauciones para trabajos con maquinaria (retroexcavadoras). El riesgo presente en trabajos en altura es otra novedad detectada a simple vista, pues se labora con andamios de madera fabricados empíricamente y sin ningún control de calidad respecto a su resistencia, tampoco se usa arneses de seguridad ni líneas de vida.

Estas son las deficiencias en general más evidentes, pero existen otras implícitas que son igual de notorias, tales como que no existe una señalización adecuada, un reglamento de seguridad expuesto para los obreros, un botiquín de primeros auxilios. Los procedimientos de trabajo tampoco se encuentran definidos, por lo cual los obreros no se dan cuenta que están ejecutando los trabajos de forma insegura, y por lo tanto de manera incorrecta. Esto sin duda se debe en buena parte a que los profesionales miran a la seguridad simplemente como una obligación que les exigen las entidades públicas para el pago de planillas y por lo cual representa un gasto adicional.

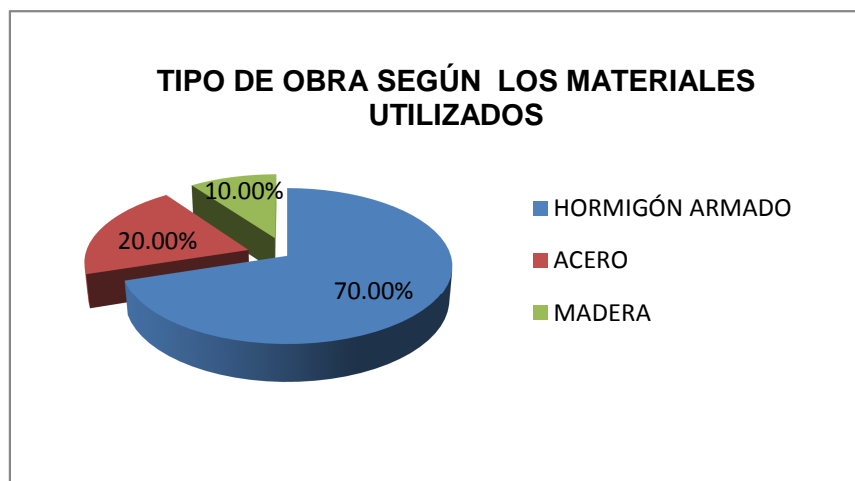
La encuesta expuesta en el Anexo 2, ha dejado importante información para obtener una visión real de las condiciones de seguridad de las obras en el Austro Ecuatoriano. En la Figura 7 se observa que el 62% de las obras analizadas son de origen privado de acuerdo al origen de su financiamiento, mientras que el 38 % corresponden a obras estatales. En la Figura 8 se indica el uso que se dará a cada obra analizada una vez concluida la construcción.

En la figura 9, se puede ver que de las obras analizadas, sólo el 46 % cuenta con una dirección técnica, lo cual confirma la gran cantidad de construcciones informales o que consultan a un profesional sólo para la fase de estudios y diseños, luego de lo cual la construcción se deja a cargo de mano de obra muchas de las veces poco calificada y sin ninguna noción de principios de seguridad. De la encuesta se desprende también que de las construcciones sin dirección técnica, ningún obrero se encuentra afiliado al IESS, mientras en el caso de las obras dirigidas por profesionales sus cuadrillas se encuentran afiliadas al seguro, pero no en su totalidad, se



obtiene que alrededor del 50 % de la nómina de obreros no cuentan con este beneficio, que constituye una obligación patronal. Este dato no hace más que confirmar el subregistro existente en las obras de construcción.

Ninguno de los profesionales encuestados admite tener un seguro privado para sus trabajadores y desconoce en términos generales los conceptos básicos en prevención de riesgos, pues como se mencionó anteriormente perciben la seguridad como la obligación únicamente de proveer a cada trabajador de un casco y un chaleco, considerando un plan de control de riesgos como innecesario y exagerado para el medio en que trabajan. Se reconoce en algunos casos que cuando se ha dado un accidente con consecuencias graves o mortales para la salud de un trabajador se ha optado por un arreglo económico directo con la familia del trabajador perjudicado, calificando estos acontecimientos como poco frecuentes y debidos a la “mala suerte”. En lo referente al tipo de construcción de acuerdo a los materiales utilizados, podemos observar en la Figura 10 que las construcciones predominantes son las de hormigón armado por lo cual se deberá tomar en cuenta los riesgos relacionados con estos materiales y los procesos constructivos particulares.



**Figura 10.- DTIPO DE OBRA SEGÚN LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN**  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

De acuerdo con los datos expuestos en la Tabla 11, se puede malinterpretar que los riegos ergonómicos y psicosociales (que ni siquiera aparecen identificados como importantes) son de los menos significativos, sin embargo, estos son conceptos resultan, por el contrario, sumamente importantes dentro de la satisfacción del trabajador al realizar su trabajo, situación que de ser positiva sin duda se ve traducida en mayores niveles de productividad. Los efectos de los riesgos anteriormente citados son tan evidentes a corto plazo y es por tal motivo que quizá no son tomados en cuenta o son percibidos como riesgos de gran importancia.

La ergonomía es una ciencia que trata no solamente de la adaptación de las máquinas a la anatomía humana, sino también evalúa los niveles de discomfort dentro del lugar de trabajo, este discomfort puede ser ambiental, lumínico o sonoro. Debido muchas veces a la condición de temporal de los trabajos de construcción, no se toma en cuenta estos importantes parámetros, y los sitios de trabajo en los cuales se desarrollan las actividades de construcción no ofrecen las condiciones de confort para un rendimiento óptimo del obrero.



Los factores psicosociales son aquellas características de las normas de trabajo, y sobre todo, de su organización que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos o fisiológicos. La organización del trabajo es el origen de la exposición y el estrés es el detonante del efecto, es decir, de la enfermedad o de la alteración de la salud que se puede producir.

Los riesgos psicosociales son tan importantes o más que cualquiera de los riesgos más conocidos o clásicos (seguridad e higiene) y cómo éstos tienen el origen en unas condiciones de trabajo deficientes, en este caso, organizativas. Actualmente es un hecho que la exposición a los factores de riesgo psicosocial afecta a la salud. A corto plazo se manifiesta a través de lo que denominamos estrés, que incluye diversos aspectos de la salud física, mental y social. A largo plazo la exposición a los riesgos psicosociales puede provocar alteraciones cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinas, musculoesqueléticas y de la salud mental, asociadas también en el caso particular del trabajo en las construcciones, al consumo de alcohol, tabaco y otras drogas.

La importancia de estos últimos riesgos (ergonómicos y psicosociales) es hoy en día innegable y tanto es así que en la presente guía y pese a los resultados preliminares de la identificación de riesgo, se los tomará muy cuenta para las siguientes etapas del estudio.

El criterio utilizado para la identificación preliminar de los mayores riesgos dentro de los trabajos de la construcción es que aquellos agentes de riesgo o deficiencias valorados como categoría A o de alta gravedad que obtengan una identificación igual o mayor al 50% de los encuestados (ver Anexo 2), serán considerados los de mayor prioridad a la hora de plantear la metodología para la identificación de riesgos y una evaluación más rigurosa de sus efectos. En la Tabla 11 se pueden observar los riesgos de alta gravedad que indican los resultados obtenidos en el Anexo 2.

**Probabilidad de que existan pérdidas, por las  
consecuencias potenciales del suceso:**

**Gravedad del riesgo = Probabilidad x Consecuencias**

$$R = P \times C \quad (1)$$

Tabla 12. PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TODA LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE	
DESCRIPCION	VALOR
MUY ALTA - Es muy probable que se produzca inmediatamente	5
ALTA - Es probable que se produzca en un corto periodo de tiempo	4
MODERADA - Es probable que se produzca a medio plazo	3
BAJA - Es posible que se llegue a producir	2
MUY BAJA - Es improbable que se llegue a producir	1

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1.  
Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Tabla 13. SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	
DESCRIPCION	VALOR
MUY ALTA - Puede causar la muerte o gran invalidez	5
ALTA - Puede causar lesiones importantes invalidantes	4
MODERADA - Puede causar lesiones no invalidantes	3
BAJA - Puede causar pequeñas lesiones con baja	2
MUY BAJA - Puede causar pequeñas lesiones sin baja	1

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1.  
Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006  
Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

## 5.4. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE OBRA

En primera instancia debemos recalcar que tanto el plan de prevención de riesgos y el proceso de identificación y evaluación de los riesgos de seguridad es una tarea dinámica que no termina luego de una única identificación, es un sistema que requiere de continuas verificaciones y reformulaciones en función de la retroalimentación de información recolectada.

La información requerida podrá ser recolectada a través de distintas fichas de control. Partiremos con la Ficha I-1 (Ver Anexo 3) ya mencionada anteriormente en la cual se realiza una identificación de los puestos de trabajo objeto de la evaluación y de las tareas que se desarrollan en los mismos. Es conveniente utilizar una Ficha I-1 (Ver Anexo 3) para cada puesto de trabajo, donde se realiza la identificación de todos y cada uno de los peligros a los que pueden estar expuestos los trabajadores, tanto en un instante como durante toda la jornada laboral; se recogen todos los factores de riesgo y/o las deficiencias que se han identificado; además los riesgos se clasifican en evitables o no evitables.

La evaluación de los riesgos “no evitables” depende de cada una de las disciplinas de seguridad, higiene, ergonomía y psicología, según corresponda el agente de riesgo, por lo cual también se realizará esta distinción en la columna correspondiente. Realizaremos la evaluación de los riesgos no evitables propios de cada especialidad utilizando las metodologías más adecuadas al riesgo en su caso. La información de la Ficha I-1 (Ver Anexo 3), como hemos manifestado debe ser actualizada frecuentemente y los datos recogidos en el tiempo servirán para elaborar estadísticas que orienten la efectividad de las medidas preventivas adoptadas y el replanteamiento de las mismas.

## 5.5. EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN OBRA

Generalmente, el acercamiento preliminar de una constructora con el mundo de la seguridad y la salud laboral se puede deber a problemas (deficiencias y factores de riesgo) relacionados con la seguridad. Por este motivo, los riesgos de seguridad son a menudo los más conocidos, no sólo por los profesionales competentes sino también por las constructoras.

**Tabla 14. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ACUERDO A LA GRAVEDAD DE LOS RIESGOS**

VALOR (PxTxC)	GRAVEDAD DEL RIESGO (R)	PRIORIDAD EN LA ACTUACIÓN
$R \leq 5$	MUY BAJO	Es preciso corregirlo
$5 < R \leq 10$	BAJO	Es preciso corregirlo cuanto antes (< 1 mes)
$10 < R \leq 15$	MODERADO	Es preciso corregirlo rápidamente (< 1 semana)
$15 < R \leq 20$	ALTO	Es preciso corregirlo inmediatamente (< 1 día)
$R > 20$	MUY ALTO	Es preciso paralizar la actividad y los trabajos

**FUENTE:** Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1. Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006

**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

$$J = \frac{R \times E}{S} \quad (2)$$

Siendo:

*J= Justificación de la inversión*

*R= Gravedad del riesgo*

*E= Efectividad o grado de reducción del riesgo que se conseguiría con las medidas de control propuestas*

*S= Costo de las medidas de control.*

Sin embargo, el cambio continuo que se produce en las condiciones de trabajo a raíz de la utilización de nuevos productos, equipos y tecnologías, junto con la actualización de la normativa vigente, hace que los riesgos clásicos de seguridad también vayan cambiando y se vayan modificando y, por lo tanto, es necesario disponer de elementos de referencia que ayuden en esta tarea de identificación y evaluación. Una vez que se han clasificado los riesgos en evitables o no, se pasa a la evaluación de los riesgos que no se han podido evitar (ver Ficha I-1, Anexo 3) para cuantificar la gravedad de los mismos (magnitud). Hay varios sistemas para cuantificar la gravedad de los riesgos. Su adecuación depende de la cualificación de quien los aplica y de la forma en la que se hace.

La evaluación de los riesgos la realizaremos utilizando el sistema binomial de William T. Fine, en la que se tienen en cuenta la probabilidad del accidente y la severidad de los daños (consecuencias) producidos a los trabajadores. El método matemático para determinar la gravedad o magnitud de riesgo consiste en el cálculo de la fórmula 1. Se suele utilizar este método mediante la aplicación de tablas, como las indicadas en las Tablas 12 y 13, que nos dan los límites superior e inferior de cada factor (y sus tramos intermedios) en función del criterio de valoración de quien aplica el método, o del que haya sido establecido en cada organización. Pueden obtenerse de esta manera valores de R que nos indicarán:

- ✓ Si procede paralizar el trabajo, por ser un riesgo muy alto.
- ✓ Si el riesgo requiere medidas de control inmediato.
- ✓ Si es un riesgo moderado, pero que requiere alguna corrección.
- ✓ Si es adecuada una cierta atención, por ser posible la pérdida.
- ✓ Si es posible aceptar el riesgo en el estado actual.

Los valores de R, pueden ser analizados también mediante una tabla como la que se muestra en la Tabla 14. La adopción de una escala cuantitativa permite trabajar con valores intermedios y poder definir mejor la valoración del riesgo. De este modo, los valores 1, 2, 3, 4 y 5, tanto de probabilidad como de severidad, permiten valores intermedios (decimales) entre uno y otro. Por ejemplo, en la tabla de severidad se asigna el valor 1 a pequeñas lesiones que no ocasionan baja, aunque el técnico que efectúe la evaluación puede considerar que las consecuencias del riesgo en cuestión no afectarían a las personas pero sí producirían pequeñas pérdidas económicas y, basado en este razonamiento, puede asignarles un valor inferior, como 0,4 o 0,7.

Se plantearán entonces a partir de estos resultados las medidas preventivas, tanto de eliminación de los factores de riesgo, en el caso de los evitables, como de control y reducción, en el caso de los no evitables. También es factible calcular la justificación de las medidas de control del riesgo, en función directa de la gravedad del riesgo y del grado de control que se conseguiría, teniendo en cuenta además el costo de las medidas de control, según la fórmula 2. El factor de efectividad E, tiene este sentido de valoración<sup>8</sup>:

- ✓ Para un control estimado del 100% será  $E=1$
- ✓ Para un control estimado al 50% será  $E=0,5$
- ✓ Para un control nulo, sin efectividad, será  $E=0$

Todo esto resulta de gran utilidad para la gerencia de riesgos, ya que permite comparar distintas alternativas de control del riesgo apreciando la justificación mayor o menor de cada una de ellas. Es la experiencia la que nos permite obtener una graduación adecuada de los valores J en cada constructora. No obstante, con carácter general se admite como plenamente justificado las medidas que dan para J un valor superior a 20 y de dudosa justificación los valores inferiores a 10, de acuerdo con el método de evaluación matemática de William T. Fine.

La evaluación general de los riesgos en la construcción la realizaremos aplicando la metodología anteriormente descrita mediante la Ficha E-1 (Ver Anexo 4), en la que para empezar trasladaremos los datos obtenidos en la columna de la Ficha I-1 (Ver Anexo 3) correspondiente a los riesgos catalogados como “no evitables”, luego de lo cual procederemos de la manera descrita en la metodología que antecede.

## **5.6. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE CIERTOS RIESGOS ESPECÍFICOS**

### **5.6.1. RIESGOS HIGIÉNICOS**

La evaluación de riesgos higiénicos se aborda por medio de una metodología general para los distintos agentes contaminantes a los que pueden estar expuestos los trabajadores, si bien esta metodología presenta aspectos diferenciales según si se trata de exposiciones a agentes

<sup>8</sup> RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo, pág.16.

químicos, físicos o biológicos, sobre todo en ámbitos como la identificación de contaminantes y los criterios de valoración empleados.

Por lo que respecta a la evaluación de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos y físicos, es preciso determinar, por un lado, la intensidad de la exposición y, por el otro, el tiempo de exposición de los trabajadores a estos agentes. La evaluación de esta exposición requiere el uso de criterios de evaluación específicos que, en el caso de los agentes químicos y físicos, son los valores límites ambientales (VLA) y en cualquier caso, deben ser adecuados a la normativa vigente. Esquemáticamente la secuencia de fases seguida a la hora de abordar la problemática concreta de los riesgos higiénicos en la constructora es exactamente la misma que en cualquier otra disciplina, es decir:

- ✓ IDENTIFICACIÓN: determinar la naturaleza y, en su caso, la forma de los agentes contaminantes.
- ✓ LOCALIZACIÓN: especificar dónde se presentan los agentes contaminantes (dónde se originan, por dónde se propagan y quiénes son todos sus posibles receptores) y en qué momentos de la jornada laboral se presentan en el lugar de trabajo.
- ✓ CUANTIFICACIÓN: determinar la intensidad de las exposiciones mediante el uso de equipos de toma de muestras o de medición.
- ✓ EVALUACIÓN: en sentido restrictivo, comparar las intensidades de exposición con los criterios de referencia utilizados en cada caso.
- ✓ PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA: establecer y adoptar, en cada caso, las acciones necesarias a fin de eliminar o minimizar los riesgos evaluados.

### ***RIESGOS HIGIÉNICOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS***

Una vez identificados los factores de riesgo, y antes de empezar la evaluación del riesgo, debemos plantearnos la eliminación de los riesgos evitables, este paso resulta de fundamental importancia. Una vez finalizada esta etapa, procederemos a la evaluación de los riesgos no evitables. El objetivo de esta evaluación es valorar la importancia de los factores de riesgo y la eficacia de las medidas preventivas existentes; establecer la

necesidad de medidas preventivas adicionales; escoger los medios de control, y documentar toda esta información. Se pueden determinar los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo teniendo en consideración los efectos que éstos tienen sobre la salud, la seguridad y el medio ambiente. Evaluaremos entonces los riesgos considerando los efectos que tienen sobre la salud. Según la vía de entrada en el cuerpo de los agentes contaminantes, los riesgos pueden ser los siguientes:

- ✓ Riesgos por inhalación.
- ✓ Riesgos por absorción cutánea.
- ✓ Riesgos por contacto.
- ✓ Riesgos por ingestión.
- ✓ Riesgos por penetración por vía parenteral.

Como se mostró en la Tabla 11 y Figura 6, en las construcciones ecuatorianas los principales riesgos higiénicos químicos tienen como vías de entrada al cuerpo humano la inhalación y la absorción cutánea. Para cada uno de estos riesgos debe aplicarse un procedimiento de evaluación específico.

#### ***Riesgos higiénicos químicos por inhalación***

La evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso debe incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, concretamente en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental (VLA) correspondiente. Estas mediciones no serán necesarias si el gerente de seguridad demuestra, de forma clara por otros medios de evaluación, que ha conseguido una prevención y una protección adecuada de los trabajadores. Hay 4 supuestos en los que se puede obviar esta medición:

1. Se presenta esta doble condición:
  - a) Se conocen todas las posibles fuentes de contaminación química laborales y se sabe que no son fuentes posibles de contaminación exterior.
  - b) Los productos volátiles se procesan y se mantienen siempre cerrados o de modo que no se puedan vaporizar, y los productos no volátiles se tratan de modo que no se puedan dispersar en el aire en forma de aerosol.

Tabla 15. ALGUNAS ENFERMEDADES Y AGENTES DESCENDANENTES	
ENFERMEDAD	AGENTE
Amebosis	Amebas (Entamoeba, Acanthamoeba)
Botulismo	Clostridium botulinum
Brucelosis	Brucella abortus, Brucella melitensis, Brucella suis
Carbunco	Bacillus anthracis
Cólera	Vibrio cholerae
Difteria	Corynebacterium diphtheriae
Fiebre botonosa	Rickettsia conorii
Fiebre amarilla	Virus de la fiebre amarilla
Fiebre tifoidea y	Salmonella typhi y Salmonella paratyphi
Hepatitis A	Virus de la hepatitis A
Hepatitis B	Virus de la hepatitis B
Otras hepatitis víricas	Virus de la hepatitis C y otros
Hidatidosis	Echinococcus granulosus
Legionelosis	Legionella pneumophila
Leishmaniosis	Leishmania sp.
Lepra	Mycobacterium leprae
Enfermedad	Meningococo (Neisseria meningitidis)
Enfermedad invasiva	Haemophilus influenzae B
Meningitis tuberculosa	Mycobacterium tuberculosis
Paludismo	Plasmodium sp.
Parotiditis	Virus de las paperas
Peste	Yersinia pestis
Poliomielitis	Virus de la polio
Rabia	Virus de la rabia
Rubeola	Rubivirus
Rubéola congénita	Rubivirus
Shigelosis	Shigella sp.
SIDA	VIH (virus de la inmunodeficiencia humana)
Sífilis congénita	Treponema pallidum
Tétanos	Clostridium tetani
Tétanos neonatal	Clostridium tetani
Tifus exantemático	Rickettsia prowazekii
Tos ferina	Bordetella pertussis
Triquinosis	Trichinella spiralis
Tuberculosis	Mycobacterium tuberculosis
Otras tuberculosis	Mycobacterium spp.
Sarampión	Virus del sarampión

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales.

\_Versión 3.1. Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006

2. Se presenta esta doble condición:

- Los agentes químicos no son sensibilizantes, alteradores endocrinos cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción.
- Las cantidades y las condiciones denotan un riesgo aceptable.

3. Las deficiencias son evidentes y se corrigen antes de realizar la medición. En principio, este supuesto ya se tiene que haber detectado antes de la valoración, en la etapa en la que se eliminan los riesgos evitables.

4. No se dispone de un valor límite de referencia o bien no se dispone de un método de toma de muestras y análisis del agente químico.

Es decir, una vez eliminados los riesgos evitables, no tenemos que hacer mediciones en las situaciones en las que, de modo razonable, en condiciones de trabajo normales, la presencia de contaminantes en el ambiente debe ser prácticamente nula o bien en los casos en los que se trata de un riesgo aceptable. Tampoco tenemos que hacer mediciones en las situaciones en las que no se dispone de un valor límite de referencia o bien no se dispone de un método de toma de muestras y análisis del agente químico.

Si lo analizamos los riesgos relacionados con la inhalación de los humos emitidos por la soldadura, que fueron identificados como un riesgo de alta gravedad, puede ser catalogado efectivamente como evitable, con la aplicación de los medios adecuados. Debido a que la soldadura ha sido desde hace mucho tiempo reconocido por la industria en general, y en particular en la construcción, como un peligro potencial para la salud de quienes la realizan, existen medios para protegerse de los peligros que encierra y por lo cual los ítem 3 y 4 de los supuestos anteriormente analizados, para los cuales no amerita una medición de concentraciones químicas.

Los medios de protección se pueden dividir en pasivos y activos. Entre los medios pasivos se encuentra la ventilación de extracción mecánica, cuya misión es capturar y controlar las emanaciones de soldadura y los gases y mantenerlos fuera de la zona de respiración del soldador. Y entre los medios activos se encuentra el equipo de protección personal que siempre deben utilizar. Este equipo lo componen: respiradores, caretas de soldar, guantes de cuero manga larga, chaquetas, y protección auditiva para disminuir la exposición del soldador a los contaminantes aerotransportados, metal caliente, escoria, chispas y ruido.



**Tabla 16. RIESGOS MICROBIOLÓGICOS EN EL CONTACTO CON AGUAS RESIDUALES**

Hepatitis víricas tipos A y B.
Parasitosis intestinales (protozoos).
Tétanos ( <i>Clostridium tetani</i> ).
Virus del SIDA (VIH).
Micosis (infecciones por hongos).
Leptospirosis

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1.  
Dirección General de Relaciones Laborales.  
Barcelona, diciembre 2006

### ***Riesgos higiénicos químicos por absorción cutánea***

Suponen la probabilidad de aparición de efectos sistémicos derivados de la absorción sanguínea de agentes químicos a través de la piel. Esto significa que es posible que la medición de la concentración ambiental no sea suficiente para cuantificar la exposición global y sea necesario adoptar medidas para prevenir la absorción por vía dérmica. Así pues, para cualquier agente químico con la notación "vía dérmica" en trabajos de construcción, es necesario estudiar la posibilidad de que se produzca esta exposición y analizar sus causas, algunas de las cuales se indican a continuación:

- ✓ Contacto directo con el agente o con las superficies contaminadas.
- ✓ Contacto con ropa o guantes contaminados.
- ✓ Absorción de gases y vapores.

Los *riesgos por contacto*, hacen referencia a posibles efectos locales dérmicos (de la piel). Se pueden destacar los siguientes factores de riesgo:

- ✓ Tipo de peligro del producto.
- ✓ Superficie del cuerpo expuesta.
- ✓ Frecuencia de exposición.

El objetivo es valorar los riesgos derivados de la manipulación directa de un producto en estado líquido o sólido en relación con la exposición cutánea, en tal sentido los agentes químicos provenientes del polvo de sílice, yeso, cemento y/o asbesto, detectados o percibidos como de alta gravedad, su contacto permanente dentro del trabajo de obra son frecuentes considerando que la gran mayoría de edificaciones se realizan en hormigón armado. Este riesgo puede sin embargo ser atenuado o evitado en muchos casos con la utilización correcta de los elementos de protección personal, más específicamente guantes impermeables largos, mascarillas, botas de caucho impermeables, entre otros, que eviten el contacto directo con la piel.

### ***Riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos***

Las principales vías de entrada de agentes biológicos para los trabajadores son la vía respiratoria, mediante la inhalación de bioaerosoles (exposición por vía inhalatoria); el contacto con la piel y las mucosas (vía dérmica), y la inoculación con material contaminado (vía parenteral).

Tabla 17. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN EDIFICIOS				
CARACTERÍSTICAS Y FUENTES DE COMPONENTES DE BIOAEROSOL COMUNES				
Bacteria	Organismos	Legionella	Parásitos	Torres de refrigeración
	Esporas	Thermoactinomyces	Saprófitos	Fuentes de agua caliente, superficies mojadas calientes
	Productos	Endotoxinas	-	Reservorios de agua estancada
		Proteases	-	Procesos industriales
Hongos	Organismos	Sporobolomyces	Saprófitos	Superficies ambientales mojadas
	Esporas	Alternaria	Saprófitos	Aire exterior, superficies mojadas
	Esporas	Histoplasma	Facultativos	Excrementos de ave
	Antígenos	Glicoproteínas	-	Aire exterior
	Toxinas	Aflatoxinas	-	Superficies mojadas
	Volátiles	Aldehídos	-	Superficies mojadas
Algas	Organismos	Naegleria	Parásito facultativo	Reservorios de agua contaminada
	Antígenos	Acanthamoeba	-	Reservorios de agua contaminada
Virus	Organismos	Gripe	Parásito obligatorio	Huéspedes humanos
Protozoos	Organismos	Chlorococcus	Autótrofos A	Aire exterior
Plantas verdes	Polen	Ambrosia sp.	Autótrofos A	Aire exterior
Artrópodos	Estiércol	Dermatophagoides (artrópodos)	Fagótrofos B	Polvo doméstico
Mamíferos	Escamas de piel	Caballos	Fagótrofos B	Caballos
	Saliva	Gatos	Fagótrofos B	Gatos

A. Autótrofos: sintetizan carbohidratos.

B. Fagótrofos: ingieren alimentos.

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1.  
Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006

La exposición por ingestión (vía digestiva), de gran importancia para la salud pública en países tropicales como el nuestro. Es claro entonces que este tipo de riesgo, está íntimamente vinculado, en el ámbito laboral, a los hábitos higiénicos personales. Pese a que, habitualmente, hay una vía prioritaria de entrada que se debe considerar, no se puede descartar la posibilidad de que, en un mismo lugar de trabajo, pueda existir exposición a agentes biológicos por medio de más de una vía de entrada. Las condiciones de trabajo, junto con la información anteriormente recogida, nos servirán de base para definir el nivel de riesgo por exposición a agentes biológicos.

Como podemos notar la mitigación de este tipo de riesgos en el campo de construcción radica en correctos hábitos higiénicos, además de la provisión de adecuadas instalaciones sanitarias y lugares de trabajo limpios para evitar la propagación de enfermedades infectocontagiosas, que pueden generar epidemias dentro de las obras o campamentos, con enfermedades como cólera, influenza, gripe aviar, etc. En las Tablas 15, 16 y 17 se indican algunas de las enfermedades más importantes a las que pueden estar expuestos los trabajadores, supervisores e incluso los visitantes dentro de una obra.

## RIESGOS HIGIÉNICOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS

### Riesgos higiénicos por exposición al Ruido

El ruido ambiental producido por las diferentes actividades humanas se incrementa rápidamente, multiplicándose en las últimas décadas. La ONU y otras instituciones consideran al ruido como el contaminante más extendido, molesto y que más afecta a la salud de los trabajadores, a las trabajadoras y al resto de la población.

El modelo de desarrollo, la industrialización, los ritmos acelerados de las máquinas, la carrera productivista y consumista, la concentración humana en grandes ciudades, la individualización del transporte (automóvil), etc. multiplica el ruido, amenazándonos con volvernos locos, sordos e individualistas, al imposibilitar la conversación humana. Los trabajadores sufren en la mayoría de los casos la doble agresión de la contaminación ruidosa en el centro de trabajo, en nuestros barrios y centros urbanos, razón por la que debemos ser los más interesados en reducirlo.

La sordera profesional, que hace 200 años era una enfermedad poco común, que afectaba a artilleros, herreros y algunas profesiones concretas, hoy se extiende ampliamente. Además, todavía quedan ocultas otras enfermedades y efectos no menos nocivos, que agreden a la salud de las personas. Cada vez más, se nos pretende convencer con el argumento de que el ruido es algo inevitable, para ocultar que el ruido se puede reducir técnicamente y controlar su extensión, actuando sobre el/los focos emisores, aislándolos y minimizándolos.

No podemos olvidar que los efectos nocivos del ruido no se reducen al oído, por tanto, no podemos resignarnos y aceptar equiparar la situación con protectores auditivos. Sus efectos en la salud y calidad de vida han de ser motivos suficientes para tomarlo muy en cuenta. Tomar conciencia del problema del ruido suele convertirse en el primer paso para comenzar a reducir la contaminación, dado que acostumbrarse al ruido, es el primer síntoma de enfermedad o sordera profesional. Es evidente que la lucha contra la contaminación ruidosa es insostenible sin cambiar muchos de nuestros propios hábitos. Vivimos y trabajamos en ambientes ruidosos creados por las actividades industriales, dentro de las cuales las construcciones y obras crean un ambiente ruidoso al que progresivamente nos van acostumbrando. Este es precisamente el mayor problema, ya que nuestros oídos fueron diseñados para escuchar los sonidos del medio ambiente, de la naturaleza, y no para soportar otros tipos de ruidos creados artificialmente con el modelo de desarrollo tecnológico y la gran concentración urbana.

El ruido es un sonido o conjunto de sonidos no agradable o dañino, es decir, que molesta. Ciertamente hay que hacer una diferenciación entre algo que resulta molesto y algo que además, causa daño o lesiones. El criterio de que algo puede resultar molesto, tiene variantes de una forma natural de unas personas a otras. Los ruidos más fuertes, como los que emiten las máquinas industriales, perforadoras de construcción, motosierras, etc. son los que llegan a causar daños irreparables de sordera. Por este motivo se habla de la sordera profesional.

Los ruidos que hacen daño al oído son los que sobrepasan los 75 decibeles (según la Organización Mundial de la Salud). Pero por otra parte, aunque los ruidos sean menores, y aún los más discretos, causan efectos sobre el sistema nervioso y provocan otras enfermedades ligadas a los problemas del estrés como dolor de cabeza, hipertensión, nerviosismo, insomnio, trastornos hormonales, ginecológicos, retraso de crecimiento infantil, etc.

Tomar consciencia del problema, es un buen punto de partida para la intervención efectiva que mejore las condiciones de vida y trabajo. Muchos estudios de la Unión Europea informan que la tercera parte de la población laboral está expuesta a ruidos intensos durante la jornada de trabajo, superando los 85 decibeles, es decir que se quedarán sordos si no se adoptan medidas de prevención que reduzcan el ruido.

### **La intensidad**

La intensidad del ruido es el factor más importante para valorar el riesgo y mide la energía con la que se produce el ruido. Según la intensidad, éstos pueden ser fuertes o débiles. La variación de energía que podemos encontrar en los ruidos producidos en el entorno laboral es enorme, así un ruido que llegue a producir dolor es 10 billones de veces mayor que el sonido más débil que podamos ser capaces de percibir.

Por ello, si utilizásemos las unidades de energía convencionales, la escala de medición para las intensidades de ruido resultaría muy difícil de manejar, por lo que se ha convenido en crear una escala especial de tipo logarítmico que permite simplificar el manejo de estas unidades, definiendo a la unidad de medida como decibel (dB). Dicha escala comprende desde la intensidad mínima (0 dB) que puede producir una sensación auditiva en nuestros oídos, hasta la intensidad máxima (140 dB), a partir de la cual la sensación auditiva se convierte en sensación dolorosa en nuestros oídos. En dicha escala, las grandes variaciones de intensidad se reflejan como pequeñas variaciones numéricas.

Conocer esta escala logarítmica es importante, dado los intentos de manipulación que suelen darse en algunas empresas con el único objetivo de cuestionar inversiones que únicamente van a reducir unos pocos decibeles la intensidad del ruido soportado por sus trabajadores. Cada vez que aumenta o disminuye el ruido en 3 dB, la intensidad del ruido se multiplica o divide por 2. Así 83 dB, que para muchos es “casi lo mismo” que el límite de seguridad de 80dB, supone realmente exactamente el doble. Si tras diferentes inversiones se reducen en 3 dB, se ha conseguido reducir a la mitad la exposición del ruido. Dos fuentes sonoras iguales emitiendo ruidos de 85 dB cada una, el resultante sería de una intensidad de 88dB (85 más 3). En la Tabla 18 se ejemplifican los niveles de ruido, a los que podemos estar expuestos con sus respectivos valores de intensidad.

Tabla 18. NIVELES DE RUIDO		
Variación de intensidad	Ejemplo de ruido	dB
1	Límite de Audición (umbral mínimo)	0
10	Muy silencioso	10
100	Desierto. Estudio de grabación en silencio	20
1,000	Ruido de fondo en zona rural	30
10,000	Biblioteca en silencio	40
100,000	Conversación en voz baja	50
1,000,000	Calle muy tranquila	60
10,000,000	Oficina, tienda, calle con tráfico	70
100,000,000	Calle con tráfico intenso	80
1,000,000,000	Torno, camión por la autopista	90
10,000,000,000	Martillo neumático, industria textil	100
100,000,000,000	Concierto de rock	110
1,000,000,000,000	Fuegos artificiales	120
10,000,000,000,000	Avión reactor despegando	130
	Umbral del Dolor	140

FUENTE: Boletín de Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO;  
Madrid, España

### Identificación del riesgo por exposición al ruido

El ruido puede causar daños a la salud, principalmente a la audición. El sonido se define como una variación de la presión atmosférica originada por una vibración mecánica, que se caracteriza por su presión acústica y frecuencia. A fin de hacer una primera aproximación del nivel sonoro esperado en los lugares de trabajo, se recomienda lo siguiente:

- ✓ Consultar el nivel de ruido que producen los equipos y las máquinas, especificado en la información técnica del fabricante.
- ✓ Consultar bibliografía sobre el nivel sonoro producido por equipos, máquinas o actividades similares a los existentes.
- ✓ Identificar la existencia de daños en la capacidad auditiva de los trabajadores que tengan relación con una posible exposición al ruido en los lugares de trabajo.

Para identificar, de manera particular, los puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido, se incluye un cuestionario con la intención de facilitar dicha tarea (ver Ficha I-2, Anexo 3). La presencia de ruido en el ambiente de trabajo puede tener su origen en los siguientes procesos o situaciones:

- ✓ Proceso principal.
- ✓ Procesos auxiliares
- ✓ Mantenimiento.
- ✓ Equipos propios del puesto de trabajo.
- ✓ Instalaciones propias del puesto de trabajo.
- ✓ Otros equipos o instalaciones ajenos al puesto de trabajo, u otros motivos.

### Evaluación del riesgo por exposición al ruido

Para evaluar el riesgo de exposición al ruido es necesario medir el nivel de ruido con el objetivo de verificar si se superan los valores de referencia que establece la normativa. Los parámetros que pueden deben determinarse mediante las mediciones son los siguientes:

- ✓ Nivel diario equivalente (LAeq, d).
- ✓ Nivel de pico (Ppico).

Los valores obtenidos en las mediciones permiten clasificar cada uno de los puestos de trabajo evaluados de acuerdo con los valores de referencia

Tabla 19. Niveles sonoros permitidos para el caso de ruido continuo	
Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Art. 55, Decreto Ejecutivo 2393

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Tabla 20. Valores de referencia de la presión sonora del ruido de impacto	
Número de impulsos o impacto por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Fuente: Art. 55, Decreto Ejecutivo 2393

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo

establecidos. Por debajo de 80 dB(A) se considera que no existe riesgo de pérdida de audición para la mayoría de los trabajadores.

La normativa ecuatoriana establece que para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la Tabla 19. Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas, dada por el Art. 55 del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo en el Ecuador, dependerá del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la Tabla 20. En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

### ***Equipos de medición***

Para medir los niveles de ruido se pueden utilizar los siguientes equipos:

- ✓ Sonómetros, únicamente para ruidos estables, a fin de determinar el nivel diario equivalente.
- ✓ Sonómetros integradores - promediadores, para cualquier tipo de ruido.
- ✓ Dosímetros, para cualquier tipo de ruido, aunque se recomienda utilizarlos para evaluar puestos de trabajo con ruido fluctuante o puestos que sean móviles (por ejemplo, un puesto de mantenimiento). Un tipo de Dosímetro se muestra en la figura 11.



Figura 11.- **DOSIMETRO DE RUIDO**

FUENTE: Boletín de Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO; Madrid, España

Estos aparatos deben calibrarse antes y después de realizar las mediciones, y deben cumplir una serie de normas específicas.

### ***Estrategia de muestreo***

Una vez que se han identificado los puestos de trabajo con riesgo de exposición al ruido, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos para poder hacer una buena estrategia de muestreo:

- ✓ Conocer las características del puesto de trabajo (tareas, ciclos, tiempo de exposición, etc.).
- ✓ Identificar las fuentes de ruido (máquinas, equipos y herramientas).
- ✓ Definir los tipos de ruido existentes (continuo, discontinuo, fluctuante o de impacto).
- ✓ Conocer las medidas de control y de protección existentes.

### Evaluación

Una vez se ha medido el ruido, se ha determinado el nivel diario equivalente y el nivel de pico en cada puesto de trabajo, y se conoce el grupo en el cual se encuadra, se puede decir que se ha evaluado el riesgo de exposición al ruido. Se facilita la Ficha E-2 (Anexo 4) para evaluar el riesgo de exposición al ruido en la que se incluyen todos los parámetros necesarios. La norma española sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece unos valores de exposición (Tabla 21) que implican una acción.

Al aplicar los valores límite de exposición, para determinar la exposición real del trabajador al ruido, se considerará la atenuación de los protectores auditivos utilizados. En cambio, para los valores de exposición que implican una acción no se tendrá en cuenta la correspondiente atenuación de los protectores. Se puede también utilizar para la evaluación de esta exposición el nivel semanal equivalente en lugar del nivel diario equivalente, cuando las características de un lugar de trabajo impliquen una variación significativa de la exposición al ruido entre una jornada de trabajo y otra, como el caso de las construcciones.

Finalmente, acto seguido de la evaluación, se debe proceder a comprobar la implantación de las medidas preventivas para cada uno de los niveles de acción y a planificar las que falten.

La Ficha E-2 (Anexo 4) permitirá conocer los parámetros necesarios para evaluar el riesgo de exposición en cada puesto de trabajo existente. A continuación se definen los parámetros que incluye esta ficha:

*Puesto de trabajo:* en general, es la denominación del conjunto de todas las operaciones desarrolladas por uno o más trabajadores a lo largo de su jornada laboral. Agrupa a todos los trabajadores que realicen las mismas funciones y estén sometidos a los mismos riesgos.

*Número de trabajadores expuestos:* Se debe indicar el número total de trabajadores que pertenecen a un mismo puesto de trabajo. Permite reducir el número de mediciones.

*Tiempo de exposición:* Se debe indicar la duración de la exposición a ruido durante la jornada de trabajo. Es necesario para calcular el nivel diario equivalente.

Tabla 21. VALORES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO		
SITUACIÓN DE RIESGO	$L_{Aeq,d}$	$L_{pico}$
Valores inferiores de exposición	80 dB(A)	135 dB(C)
Valores superiores de exposición	85 dB(A)	137 dB(C)
Valores límite de exposición	87 dB(A)	140 dB(C)

$L_{Aeq,d}$ : nivel diario equivalente /  $L_{pico}$ : valor máximo de la presión acústica instantánea

FUENTE: Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, Legislación Española.



$L_{Aeq,T} dB(A)$ : nivel de presión acústico continuo equivalente ponderado A. Es el nivel sonoro en decibeles A que, si estuviera presente durante toda la exposición, representaría la misma energía sonora en el oído del trabajador que la recibida por la exposición del mismo a los distintos niveles sonoros durante esta exposición.

$L_{pico}$ : es el nivel sonoro, expresado en decibeles C, del valor máximo de la presión acústica instantánea a la que está expuesto el trabajador durante la jornada laboral.

$L_{Aeq,d} dB(A)$ : nivel diario equivalente. Es el nivel sonoro que, referido a 8 horas de exposición, nos da la misma energía sonora que el  $L_{Aeq,T}$ .

$L_{Aeq,s} dB(A)$ : nivel semanal equivalente. Es el nivel sonoro equivalente, pero referido a un tiempo de exposición de una semana.

*Situación de riesgo*: Se debe indicar cuál de los tres niveles de riesgo le corresponde al puesto de trabajo, lo que dependerá de los valores de los parámetros de valoración.

### 5.6.2. RIESGOS ERGONÓMICOS

Es necesario contar con una metodología que responda a la necesidad de disponer de herramientas para evaluar los riesgos ergonómicos físicos presentes en cualquier puesto de trabajo. En base a esta premisa, es preciso tener en cuenta que esta metodología no está destinada sólo a evaluar actividades o tipos de trabajo concretos como pueden ser determinados trabajos con maquinaria específica, sino que es de aplicación a cualquier tipo de actividad, trabajo o tarea. Si bien actualmente hay guías y cuestionarios específicos destinados a valorar trabajos o tareas concretas, el vacío se encuentra en que no hay una herramienta que aborde adecuadamente riesgos ergonómicos físicos y el discomfort ambiental comunes a todas las actividades de la construcción.

La ventaja que conlleva describir de esta forma las actividades permite que esta herramienta esté enfocada a ser utilizada en cualquier tipo de constructora, independientemente de su actividad, plantilla o peligrosidad, ya que en último término es el técnico evaluador quien, en función de los factores de riesgo o de discomfort que detecte, determinará la amplitud y la complejidad de la evaluación.

### ***Identificación de los factores de riesgo y de los riesgos ergonómicos físicos***

Se trata de identificar los puestos de trabajo en los que la actividad habitual conlleve factores de riesgo físicos por sobrecarga de trabajo que puedan afectar a la salud de las personas expuestas. Con el objetivo de evitar la posible subjetividad del técnico evaluador al determinar si un puesto de trabajo es peligroso, se proporciona una lista de factores de riesgo para cada riesgo, de modo que se pueda unificar el criterio técnico al llevar a cabo la fase de identificación de los factores de riesgo presentes en cada puesto de trabajo.

Una vez identificados estos lugares de trabajo, es preciso que el evaluador determine los riesgos presentes en cada uno de ellos, y que refleje cada conjunto puesto-riesgos en una fila de la Ficha I-3 (Anexo 3). Concretamente, se han propuesto 8 riesgos ergonómicos biomecánicos y 1 de esfuerzo físico general, en función de la naturaleza del tipo de demanda física:

- ✓ Desplazamiento vertical manual de materiales.
- ✓ Transporte manual de cargas.
- ✓ Empujar cargas o tirar de ellas manualmente.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Movimientos repetitivos.
- ✓ Esfuerzo muscular localizado mantenido.
- ✓ Esfuerzo físico general.
- ✓ Exposición a vibraciones de cuerpo entero.
- ✓ Exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.

### ***Evaluación de los riesgos ergonómicos físicos***

Es preciso que el evaluador descomponga el trabajo de cada puesto en tareas, y que evalúe los riesgos presentes en cada una de ellas. Para llevar a cabo esta evaluación, se recomienda ir cumplimentando las casillas de la Ficha E-3 (Anexo 4), en el orden siguiente (es preciso rellenar tantas Fichas E-3-Anexo 4 como tareas se hayan identificado en el puesto de trabajo peligroso):

- ✓ La denominación del puesto de trabajo y de la tarea.

Tabla 22. LISTA DE TRABAJADORES CON PROTECCIÓN ESPECIAL	
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Trabajador con discapacidades o minusvalías temporales o permanentes que le puedan dificultar el desempeño del trabajo que debe hacer o que dicho trabajo las agrave.	D/M
Trabajador de edad avanzada.	E ↑
Trabajador vulnerable por convalecencia.	Vc
Trabajador vulnerable a causa de tratamientos médicos.	Vtm
Trabajador con alguna predisposición o susceptibilidad especial.	P/S
Trabajador con poca experiencia o incorporado recientemente.	Ex ↓
Trabajador menor de edad.	E ↓
Trabajador con un estado biológico/psicológico conocido que le haga especialmente vulnerable.	B
Trabajador con sensibilidad a ciertos agentes físicos o susceptible de sufrir sensibilización a los mismos.	Sen
Trabajadora gestante, en período de posparto o lactancia.	G/P/L

**FUENTE:** Anexo 5 del Léxico de prevención de riesgos laborales elaborado por el Departamento de Trabajo de la Generalidad de Cataluña (2002)

- ✓ El número total de trabajadores expuestos que ocupan este puesto de trabajo. En el caso de que haya varios turnos, se puede detallar con separadores.
- ✓ En la primera columna se debe registrar el número de riesgos identificados en la Ficha I-3 (Anexo 3), mientras que en la segunda columna deben detallarse los factores de riesgo o las condiciones de trabajo negativas que pueden materializar el riesgo.
- ✓ El tiempo de exposición al riesgo, entendido como cómputo total de la jornada laboral durante el que los trabajadores están expuestos a cada riesgo (no es preciso que esta exposición sea continuada).
- ✓ El nivel de intensidad del riesgo, que se evalúa de forma particular para cada riesgo en función del grado de negatividad de las condiciones de trabajo físicas y las duraciones parciales de exposición en cada tarea (ciclo de trabajo, repetitividad de operaciones, entre otros).
- ✓ En la columna SE o "Sensibilidades específicas", se refieren a aspectos que pueden sufrir ciertas personas expuestas y, por ello, las consecuencias que pueden tener algunos riesgos sobre su salud pueden ser más graves que para el resto de compañeros. Así pues, esta casilla debe rellenarse si alguno de los trabajadores expuestos se encuentra en alguna de las situaciones que se muestran en la Tabla 22. En caso afirmativo, en la columna SE de la Ficha E-3 (Anexo 4) es necesario incluir el código de la sensibilidad correspondiente.
- ✓ La valoración de cada riesgo se realiza en función de la exposición y de la intensidad, y se distinguen las situaciones siguientes:
  - Riesgos valorables por medición (esfuerzo físico general, exposición a vibraciones de cuerpo entero y exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo). En estos casos, se debe priorizar la valoración establecida por la normativa de referencia.

- Riesgos valorables por estimación, bloque al que pertenecen el resto de riesgos. En estos casos, la valoración se realiza de acuerdo con las combinaciones que se reflejan en la Tabla 23.
- Una vez obtenidos todos los valores de los parámetros mencionados, se deben registrar en la Ficha E-3 (Anexo 4), en la que además, también se ha incluido un espacio para poder añadir una imagen, una fotografía o un esquema de la tarea.

A pesar de que cada riesgo se evalúa de una forma diferente según su idiosincrasia, la guía es coherente al hacer una valoración homogénea de los mismos, por lo que se establecen cinco valores de gravedad (Ver Tabla 23): muy leve, leve, moderado, grave y ergonómicamente no tolerable. Concretamente, para interpretar estos conceptos es preciso considerar las descripciones siguientes:

Tabla 23. COMBINACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS FÍSICOS					
INTENSIDAD DE LA EXPOSICIÓN		BAJA	MEDIA	ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	Muy leve	Leve	Moderado	Grave
	MEDIO	Leve	Moderado	Grave	Ergonómicamente no tolerable
	LARGO	Moderado	Grave	Ergonómicamente no tolerable	Ergonómicamente no tolerable

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1.

Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

- ✓ **Riesgo muy leve y leve:** a pesar de que, en principio, no es necesario aplicar acciones correctoras, sí que es necesario llevar a cabo un seguimiento periódico de las condiciones de trabajo con el objetivo de controlar el riesgo.
- ✓ **Riesgo moderado:** se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo algún método específico. De todas formas, es preciso establecer medidas preventivas, especialmente en formación y vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos. Se recomienda disminuir el tiempo de exposición para que la situación pase a riesgo leve.
- ✓ **Riesgo grave:** la exposición al riesgo es clara y deben aplicarse medidas preventivas, como mínimo para limitar el tiempo de exposición y convertir la situación en un riesgo moderado. En cualquier caso, es preciso ofrecer formación y realizar una vigilancia de la salud activa para los trabajadores expuestos.
- ✓ **Riesgo ergonómicamente no tolerable:** esta situación no se puede permitir y, por lo tanto, se debe impedir, sobre todo a las personas especialmente sensibles.

### 5.6.3. RIESGOS PSICOSICIALES

La importancia de estos riesgos es hoy en día innegable, por lo tanto es necesario recordar que más allá de la obligación legal, la intervención sobre los riesgos psicosociales, además de los efectos evidentes en la salud, también puede tener un impacto positivo en el aumento de la calidad y rendimiento de la producción. Hay muchos métodos de estudio de estos riesgos. El método que planteamos en la presente guía es la versión corta del Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo, que es la adaptación para el Estado español del Cuestionario Psicosocial de Copenhague, del cual existen tres versiones: una larga, diseñada para investigación; una media, diseñada para la evaluación de riesgos en medianas (25 o más trabajadores) y grandes empresas; y otra corta, que es la que proponemos de acuerdo al tamaño de las cuadrillas promedio de las construcciones ecuatorianas, diseñada para iniciar la evaluación de riesgos en constructoras pequeñas y muy pequeñas, con menos de 25 trabajadores.

El método consiste en cuestionarios (1 al 6, expuestos en el Anexo 5) que se pueden usar para valorar, individualmente, la exposición psicosocial en un puesto de trabajo. Este instrumento está diseñado para identificar y medir la exposición a seis grandes grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo. El uso de este cuestionario es inmediato y los resultados se podrán analizar desde las respuestas obtenidas, comentarlas y compararlas entre los distintos trabajadores.

#### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de resultados se debe seguir la siguiente secuencia:

- ✓ Registrar los puntos que se ha obtenido en cada cuestionario, en la columna "puntuación" de la Tabla 24.
- ✓ Comparar la puntuación obtenida en cada uno de los cuestionarios con los intervalos de puntuaciones que se encuentran en las tres columnas de la derecha, "verde", "amarillo" y "rojo", y señalar el intervalo que incluya la puntuación obtenida.
- ✓ Finalmente, ya se puede notar en qué situación de exposición (verde, amarillo o rojo) a las seis situaciones psicosociales se expone cada puesto de trabajo de la constructora.

TABLA 24. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSICIALES					
CUESTIONARIO	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	PUNTUACIÓN	PUNTUACIONES PARA LA POBLACIÓN OCUPADA DE REFERENCIA		
			VERDE	AMARILLO	ROJO
1	Exigencias psicológicas	<input type="text"/>	De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control de los tiempos.	<input type="text"/>	De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad	<input type="text"/>	De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo	<input type="text"/>	De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia	<input type="text"/>	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima	<input type="text"/>	De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

FUENTE: Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. \_Versión 3.1. Dirección General de Relaciones Laborales. Barcelona, diciembre 2006

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Cada uno de estos tres intervalos mostrados en la Tabla 24, clasifica la población ocupada de referencia en tres grupos iguales: el intervalo verde incluye la tercera parte de la población de referencia para la que su puntuación es más favorable para la salud, el intervalo rojo incluye la situación contraria (tercera parte de la población ocupada de referencia para la que la puntuación es más desfavorable para la salud), mientras que el intervalo amarillo define el tercio de la población ocupada de referencia que se encuentra entre los dos extremos verde y rojo. En tal virtud, los intervalos significan:

- ✓ VERDE: nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud.
- ✓ AMARILLO: nivel de exposición psicosocial intermedio.
- ✓ ROJO: nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

Es así que, por ejemplo, si la puntuación en el cuestionario 1 es 14, significa que la organización del trabajo se sitúa entre la población ocupada que peor está en cuanto a exigencias psicológicas del trabajo (intervalo rojo). Si, por ejemplo, la puntuación del cuestionario 6 es 11, ello indica que la organización del trabajo te sitúa entre la población ocupada que está en situación intermedia (intervalo amarillo). Si la puntuación en el cuestionario 2 es 35, ello indica que la organización del trabajo te sitúa entre la población ocupada que mejor está en cuanto a aspectos positivos del trabajo. Cuando en algún cuestionario la puntuación obtenida te sitúe en el intervalo rojo, lo recomendable es volver a leer las preguntas del cuestionario, éstas arrojarán pistas de cuál puede ser el origen del problema y nos ayudarán a interpretar de mejor manera los resultados.

### **IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN LOS FACTORES PSICOSOCIALES**

El estrés, ansiedad, depresión, diversos trastornos psicosomáticos, trastornos cardiovasculares, úlcera de estómago, trastornos inmunitarios, alérgicos o las contracturas y el dolor de espalda pueden ser debidos a la exposición a riesgos psicosociales en el trabajo. Los riesgos psicosociales son características de las condiciones de trabajo y, concretamente, de la

organización del trabajo nocivas para la salud. Existen cuatro grandes grupos de riesgos psicosociales que se pueden identificar en un puesto de trabajo mediante la aplicación de los cuestionarios:

- ✓ El exceso de exigencias psicológicas del trabajo: hay que trabajar rápido o de forma irregular, el trabajo requiere que se escondan sentimientos. (Cuestionario 1, Anexo 5).
- ✓ La falta de control sobre los contenidos y las condiciones de trabajo y de posibilidades de desarrollo: no se tiene influencia ni margen de autonomía en la forma de realizar un trabajo, el trabajo no da posibilidades para aplicar habilidades y conocimientos o no tiene sentido, no se puede adaptar el horario a las necesidades familiares. (Cuestionario 2, Anexo 5).
- ✓ La falta de apoyo social, de calidad de liderazgo, de previsibilidad o de claridad de rol en el trabajo: cuando se tiene que trabajar aisladamente, sin apoyo de los superiores o compañeros, con las tareas mal definidas o sin la información adecuada y a tiempo. (Cuestionario 4, Anexo 5).
- ✓ Las escasas compensaciones del trabajo: Falta de respeto, inseguridad contractual, cambio de puesto o servicio contra la voluntad del trabajador, trato injusto. (Cuestionarios 3 y 6, Anexo 5).

Adicionalmente, existe otro factor que puede afectar a la salud: la doble presencia (Cuestionario 5, Anexo 5). Existen muchas personas que realizan trabajo doméstico y familiar, lo que implica una doble carga de trabajo. Además, el trabajo familiar y doméstico implica exigencias que deben asumirse de forma simultánea a las del trabajo remunerado, y la organización de éste dificulta o facilita la compatibilización de ambos.

Los resultados obtenidos permitirán conocer si las condiciones de trabajo pueden ocasionar exposición a factores de riesgo de naturaleza psicosocial. Tienen su origen en la organización del trabajo. Si se encuentran en una o varias dimensiones en situación de rojo, ello podría tener consecuencias negativas en la salud de los trabajadores en un futuro, además que tales situaciones ya puedan estar produciendo en la actualidad malestar físico o mental que puede ser evitado.



## **CAPÍTULO IV.- ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.**

### **6. EL COSTO DE LA SEGURIDAD EN OBRA**

#### **6.1. INTRODUCCION**

Las exigencias de la seguridad varían según los problemas de los riesgos. Algunas operaciones no son peligrosas, pero todas necesitan alguna planeación de seguridad. Si no se cuenta con éstas las operaciones pueden no estar bajo pleno control, los planes pueden resultar alterados y los costos aumentan. Por otra parte, la moral del empleado puede bajar, lo que puede dificultar la consolidación de una fuerza de trabajo adecuada. Además, los accidentes de trabajo, concedida por la ley a los trabajadores, puede traducirse en indemnizaciones y multas.

Las constructoras deberían tener un interés humanitario sincero por sus empleados. Por esta razón, las lesiones son perturbadoras, y la gerencia debería separar un dinero para invertirlo en seguridad en tanto las cantidades parezcan razonables. Aunque la seguridad no debe promoverse sobre una base de dólares únicamente, en una gran cantidad de ocasiones, en los que la gerencia apoyó un buen programa de seguridad por razones humanitarias, hay pruebas que la actividad resultó efectivamente provechosa, generando un aumento posterior en el apoyo y el entusiasmo por parte de la gerencia.

Pese a una favorable posición del encargado de seguridad, éste no puede permitirse descuidar los efectos de sus actividades sobre los beneficios de la constructora. Cuando una constructora se encuentra en una difícil posición financiera, la gerencia considera con frecuencia en la posibilidad de eliminar o reducir algunos de sus los procesos administrativos. Se necesitarán entonces cifras que indiquen que el programa de seguridad no representa una carga financiera, que demuestre que no debe descontinuarse cuando la constructora tenga problemas financieros.

Esto puede derivar también en el único método para incitar a la gerencia a que se involucre por primera vez en un buen programa de seguridad. La gerencia tiene que pensar en primer lugar en el éxito y la permanente supervivencia de la constructora. El valor de una actividad en particular

dentro de la constructora puede ser indicado por muchos procedimientos, pero cuando se la presenta en función del dinero, mediante aumento en las ventas, o disminución en los costos, ésta constituye evidentemente la forma más efectiva. El dinero es el punto de referencia para medir y evaluar el desempeño de la constructora. Cuando el resultado del trabajo de procedimientos seguros puede ser mostrado en dólares ahorrados, los ejecutivos pueden entender de inmediato, incluso sin saber del desempeño en aquel campo particular. La gerencia debe aspirar a la operación eficiente si es que desea tener cierto control de sus actividades. Esto significa que para muchas industrias, la reducción de los costos ha sido el motivo que ha tenido en realidad el mayor efecto en el origen de una reducción de las lesiones. Muchas evidencias hoy en día, corroboran que los costos de los programas de seguridad y los costos de las lesiones sufridas en el trabajo se compensan. Es de notar que los beneficios económicos de programas de seguridad convenientes pueden ser muy importantes. Cuando existe un alto riesgo y peligros serios, el costo de un programa de seguridad eficiente puede ser mucho menor que las consecuencias de las malas decisiones en términos de seguridad.

Un gran número de legislaciones en temas de seguridad, tanto nacionales e internacionales, exigen hoy en día que los lugares de trabajo se encuentren libres de riesgos reconocidos. El cumplimiento de la ley y primordialmente los motivos humanitarios, demandan que haya seguridad. Es igualmente verdad que el cumplimiento de los requisitos legales y de las demandas sociales se realiza mucho más desenvueltamente cuando puede comprobarse que los esfuerzos a favor de la seguridad realizan una contribución a favor de los beneficios financieros de la constructora, superando en la totalidad o en una parte importante de sus costos. Muchas encuestas han mostrado que la mayoría de los responsables de los programas de seguridad creen que es útil poner énfasis el costo de las lesiones, las enfermedades y los "accidentes". Alrededor de las tres cuartas partes de los directores de seguridad indicaban que el costo de las lesiones y accidentes desempeñaba una parte importante en el aumento del apoyo de la gerencia general.

Considerando que la prevención es el objetivo principal del trabajo de seguridad, y que los registros reflejan las lesiones, apuntaremos al "*costo de las lesiones*", no obstante, para hablar con propiedad, deberá tenerse en cuenta que algunos costos no asegurados relacionados con las lesiones son consecuencia de los sucesos que han provocado la lesión que de la lesión misma.

## **6.2. ESTIMULOS ECONOMICOS PARA PROCURAR LA SEGURIDAD**

Debemos partir de la preocupación por las cifras que maneja la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en donde se señala que anualmente se pierden más de USD 4.000 millones por accidentes laborales. Según estimaciones de la OIT, anualmente mueren por causas relacionadas al trabajo, más de 2'200.000 personas. Se producen más de 270'000.000 millones de accidentes de trabajo y 160'000.000 de enfermedades profesionales. Por estas causas se produce una pérdida de más del 4% del PIB mundial. En los países en desarrollo, Ecuador entre ellos, este índice se duplica. Eso quiere decir que para nuestro caso, se produce una afectación de más de CUATRO MIL MILLONES DE DOLARES ANUALES, que por sí, además de las connotaciones psicosociales, debe ameritar una actitud proactiva de toda la sociedad.

La Ley de Seguridad Social establece la obligatoriedad de proteger al afiliado y al empleador de los riesgos provenientes del trabajo, mediante programas de prevención y reparación de los daños causados al trabajador, en casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Se busca la total recuperación de esos siniestros mediante atención médica integral y la compensación a través de prestaciones económicas, según la gravedad de las afectaciones. Estas podrán ser indemnizaciones, subsidios, rentas temporales o vitalicias, que inclusive pueden convertirse en pensiones de montepío, para el caso de muerte del afiliado.

Las auditorías realizadas por el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo-SART recaban las evidencias del cumplimiento de la normativa técnica legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo auditando, la gestión administrativa, la gestión técnica, la gestión del talento humano y los procedimientos y programas operativos básicos. Según los parámetros establecidos por el IEES y el SART, si la evaluación de la eficacia de los niveles de gestión es igual o superior al 80% es considerado como satisfactorio y deberá aplicar un sistema de mejoramiento continuo; si es menor al 80% es considerado como insatisfactorio y deberá reformular su sistema.

Las No Conformidades, son de dos tipos: las mayores "A" y las menores "B". En el caso de que pese a las recomendaciones realizadas, se detecte que, las no conformidades mayores "A" encontradas no hayan sido subsanadas en el plazo de seis meses, se incrementará una prima de

recargo por el Seguro de Riesgos del Trabajo, del 1% del valor de la nómina de los trabajadores de la empresa u organismo, por un plazo de veinticuatro meses, prorrogables por períodos iguales hasta que se dé cumplimiento a la normativa aplicable. En el caso de que también en seis meses, se compruebe en incumplimiento de las recomendaciones realizadas por la determinación de las no conformidades menores "B," igualmente se procederá a establecer una prima de recargo del 0,5% por doce meses prorrogables por períodos iguales, hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal y reglamentaria.

A fin de incentivar el uso de prácticas positivas en materia de prevención, el IESS ha convocado públicamente a las empresas o entidades que así lo decidan al Concurso Anual de Prevención de Riesgos del Trabajo, como un mecanismo de reconocer la excelencia en el manejo de la Seguridad y Salud en sus dependencias. De igual manera, ha invitado a inscribir al trabajador que se haya destacado en la defensa de la vida o de la salud de sus compañeros o de la integridad de las instalaciones de su empresa.

La expectativa de impulsar este tipo de control armónicamente con muchas de las entidades laborales, es ampliamente auspiciosa por el interés demostrado y las acciones que ya se han tomado para cumplir las disposiciones legales y técnicas a las cuales están obligadas. De hecho en los reportes de la Dirección del Seguro General de Riesgos de Trabajo, se han conocido de empresas que han obtenido índices muy superiores a 80 sobre 100 y muchas de ellas 100 sobre 100, lo que habla muy bien de actitudes de esos empresarios comprometidos con el bienestar de sus trabajadores, pero también de la productividad de sus empresas.

### **6.3. TIPOS DE LOS COSTOS**

Los costos totales de una constructora se dividen en costos fijos y costos variables. La seguridad e higiene inciden en ambos: en los costos fijos para todo lo que signifique medidas técnicas y organizativas para incrementar los niveles de seguridad, y en los costos variables a través de las pérdidas que se dan como resultado de los accidentes. Los costos de los accidentes, dan la pauta del enorme error empresarial al permitir elevadas pérdidas por no hacer inversiones en seguridad. Los métodos de Heinrich y Simonds han sido, durante mucho tiempo, los más utilizados para obtener una noción sobre la importancia de los costos de los accidentes.

También Bird hizo una importante contribución a este tema al definir el volumen de ventas compensatorias o ventas que deben realizarse para compensar las pérdidas derivadas de los accidentes. Al aplicar estos métodos lo importante es ser muy prácticos. Se trata de conocer la realidad de las pérdidas, en tal virtud, se deberá contabilizar las pérdidas cuando se producen. El mejor sistema para este fin es sin duda que en el análisis de la investigación de un accidente se examine las partidas que se han visto afectadas por dicho accidente.

Con esto tendremos perfectamente controlado el costo total de la seguridad e higiene: por una parte lo que se deriva de los presupuestos incluidos en la planificación de seguridad, que tienen como fin mejorar los niveles de seguridad, por otra las pérdidas controladas a través de la investigación de los accidentes. El análisis de cada uno de los tipos de costos nos permitirá examinar con realismo el criterio de inversión que debería ser implementado en términos de seguridad. Si no se toma en cuenta todos y cada uno de los costos dentro de un análisis, nuestro conocimiento de los hechos siempre será parcial y, por ende, nuestras decisiones de inversión serán erradas.

Hemos mencionado que los costos son de tipo fijos y variables, análogamente existen algunos textos donde se los llama: el costo asegurado y el costo no asegurado. Otra nomenclatura normalmente utilizada en términos de seguridad son los costos "directos" e "indirectos". Los costos "directos" en la prevención de lesiones en el trabajo pueden definirse como los pagos realizados de acuerdo con las leyes, es decir las compensaciones a los trabajadores y a los gastos médicos del tipo común cubierto por el seguro.

En el pasado muchos autores sugerían utilizar el vocablo "indirecto" en lugar de "no asegurado". Denominar los daños en la propiedad y otras pérdidas como, "no aseguradas" tiende a poner mayor énfasis en que hay costos más directos e inevitables que la cuenta por servicios médicos. El método Simonds para análisis de costos, indica la conveniencia de utilizar la expresión "no asegurado":

*Los conceptos tradicionales de costos indirectos y directos no han sido plenamente satisfactorios, por no ser suficientemente explicativos. La expresión "costos directos" ha significado aquellos costos que se expresaban en forma clara por salida de dinero, comúnmente pagos por compensación y gastos médicos.*

*Los costos "indirectos" se referían a otros que no representaban salidas inmediatas de dinero, pero que se reflejaban en un aumento en los costos de realización del negocio. Como estas distinciones son imposibles de mantener, han sido abandonadas en favor de un término más preciso, como lo es el de costo "asegurado" y "no asegurado".*

Los costos fijos, asegurados o directos se pueden obtener fácilmente en los registros contables de la constructora, y por tal motivo no requieren un análisis muy detallado. Incluyen partidas como las siguientes:

- ✓ El programa de seguridad de la constructora, incluyendo el equipo de protección personal.
- ✓ Aporte patronal mensual al IESS de la nómina de obreros de la constructora.
- ✓ Recargos generados por falta de medidas de seguridad o higiene.
- ✓ Importe de sanciones administrativas y penales.
- ✓ Ayudas y retribuciones atribuibles a la constructora, como:
  - Donativos a la familia del accidentado.
  - Gastos funerarios y similares, con los que en ocasiones carga la constructora, independientemente de las prestaciones de la Seguridad Social.
- ✓ Importe de los seguros sociales correspondientes a los días de baja y la parte proporcional de pagos extras, vacaciones y días festivos no recuperables.

Al examinar los elementos válidos de los costos no asegurados deben incluirse no solamente los que en forma evidente resultan de lesiones ocupacionales y "accidentes", y que además pueden ser objeto de una medición razonablemente exacta. Se deben tener en cuenta los efectos a largo plazo de las lesiones y enfermedades sobre la moral de los empleados, y en los niveles de sueldos necesarios para atraer y retener empleados.

### 6.3.1. COSTOS NO ASEGURADOS O VARIABLES

Cualquier elemento que produzca un aumento en los costos de producción puede traer consigo un precio más alto a cargar al precio final de la construcción, el cual a su vez puede traer una reducción en ventas y por consiguiente una pérdida en los beneficios. Si una constructora está perdiendo dinero por la disminución del margen de beneficios a causa de los costos aumentados de producción, no podrá darse el lujo de al mismo tiempo estar perdiendo beneficios debido a las ventas reducidas por causa de la elevación de su precio a un nivel suficiente para pasar el costo adicional al comprador final. Sin embargo, el costo agregado puede, ser dividido entre un margen de beneficios más reducido, y un precio de venta más elevado.

Si un contratista en la industria de la construcción tiene algunos "accidentes" que producen que se tenga que trabajar durante tres semanas extras para la terminación de una obra, esto puede reducir el número de contratos que pueda cumplir en el curso del año; unido al costo de las multas por retraso, sobre todo en el sector público. En tal caso, además de los costos aumentados en el trabajo determinado, podrá sufrir una pérdida de beneficios por las tareas que se vio obligado a no atender.

Los "accidentes" pueden reducir la producción anual, o simplemente aumentar el costo de producción. Podríamos cuestionarnos en este momento cómo se compara la cantidad de ausentismo de trabajadores ocasionado por lesiones, con los ausentismos debidos a otros factores. Aun cuando no se cuenta con cifras certeras a este respecto, hay la información disponible para mostrar que el ausentismo ocasionado por las lesiones ocupacionales es mucho menor en su totalidad que el que resulta de enfermedades.

Compensando esta situación se encuentra el hecho que el ausentismo ocasionado por las lesiones se produce en forma más inesperada, por lo cual, resulta más difícil para la gerencia tratar con él, que en el caso del ausentismo por enfermedad. Nos referiremos a tres clases como lesiones: con días perdidos, los que requieren la intervención de un médico y lesiones que necesitan primeros auxilios y dentro de este marco podemos destacar entre los principales costos no asegurados, los siguientes:



**1. Costo de los salarios pagados por el tiempo perdido de trabajadores que no resultaron lesionados.** Muchas veces los obreros en la cercanía del lugar de una lesión detienen su trabajo para mirar u ofrecer ayuda, o para hablar acerca de lo que acaba de suceder. En otras circunstancias los trabajadores no lesionados no pueden continuar trabajando durante algún tiempo después de una lesión, porque requiere un equipo que resultó dañado en el "accidente", o porque no pueden proseguir sin la producción o la actividad del obrero lesionado. Es normal suponer que las pérdidas en tiempo de trabajo debido a las lesiones podría ser compensadas con un aumento posterior en la rapidez de producción, en la realidad esto no se da por dos razones fundamentales. Primero, un trabajador que ha sido lesionado estará seguramente perturbado, incluso ligeramente incapacitado al regresar al trabajo posteriormente de recibir los primeros auxilios. Los otros trabajadores que no resultaron lesionados estarán distraídos. Luego de una lesión es muy poco probable que los trabajadores regresen a sus actividades listos para proseguir la producción. En segundo lugar, incluso en los "accidentes" sin lesión, el ambiente de trabajo no es el adecuado para conservar la paz mental de los obreros.

**2. El costo neto necesario para reparar, reemplazar y ordenar los materiales y equipos que resultaron dañados en un "accidente".** El daño a la propiedad constituye un costo indiscutible cuando se hacen necesarios remplazos. No obstante, existen algunos problemas para la valoración de la pérdida neta que se ha producido. Supongamos que una máquina usada, valorada en 2000 dólares, resulta dañada hasta el punto que su valor se ha depreciado a 100 dólares y la gerencia decide sustituirla con una máquina nueva y más eficaz, cuyo valor es de 6000 dólares. El daño a la propiedad debe ser considerado como de 1900 dólares y no como de 6000 dólares.

**3. Costos de los salarios pagados por el tiempo perdido de los trabajadores lesionados, distintos de los pagos por compensación a los trabajadores.** De modo similar que en el caso de los obreros que no resultaron lesionados, el trabajo que el lesionado hubiera realizado durante el tiempo perdido deberá considerarse que vale por lo menos tanto como la cantidad de salario correspondiente al periodo. Esta pérdida de tiempo de trabajo se produce, principalmente, en el día en que el trabajador sufre la lesión, o en días siguientes, cuando el obrero deja su tarea para visitar al médico.

**4. Costos causados por el trabajo extra necesario debido a un "accidente".** Cuando se produce una pérdida en la producción por causa de un "accidente" que debe ser compensada a través de trabajo en tiempo extra, la diferencia entre el costo del trabajo en horas extras y el costo del trabajo en horario normal deberá cargarse al "accidente". Este costo es evaluado habitualmente como la diferencia entre el salario normal y el salario en horas extras, durante el tiempo precisado para suplir la pérdida de producción, más los costos extra por supervisión, luz eléctrica, equipo, etc.

**5. El costo de los salarios pagados a los supervisores.** Los supervisores no permanecen sin hacer nada aguardando que se produzca una lesión y tener entonces una posibilidad de ser útiles. Además de estar encargados de la responsabilidad de sacar el trabajo planeado en tiempo oportuno, e informar acerca de ello a otros niveles de la gerencia, los supervisores realizan otras funciones muy importantes. Entre éstas la planeación y la programación del trabajo, la instrucción a los obreros sobre los métodos adecuados, el actuar como medio de comunicación en dos sentidos entre los obreros y los niveles superiores de la gerencia, y el contribuir a la moral, la seguridad y la eficacia de los trabajadores. En muchas ocasiones es necesaria su presencia para actividades posteriores a la de una lesión, incluyendo la investigación del accidente y elaboración del informe respectivo.

**6. Costo en salarios debidos a la producción disminuida por parte del obrero lesionado después de su retorno a su tarea.** Con frecuencia un trabajador que ha sufrido una lesión vuelve a sus tareas cuando todavía tiene vendada una mano o un brazo, situación que le impide laborar con su rapidez habitual. Si se le mantiene el mismo salario, la lesión debe cargar con el porcentaje de su salario correspondiente a la reducción en la producción.

**7. Costo del periodo de aprendizaje del nuevo trabajador.** En los casos en que una lesión resulta tan grave que se debe contratar a un nuevo trabajador, se produce un nuevo costo, por el tiempo que le lleve al trabajador aprender su nueva actividad y su producción será, seguramente, más baja en relación con el sueldo, dicho de otra forma, inferior a lo que sería la producción del obrero ejercitado. Los salarios por el tiempo invertido de los supervisores para entrenar al nuevo obrero deben ser también tomados en cuenta.

**8. Costos médicos no asegurados pagados por la constructora.** Este costo por lo general corresponde a los servicios médicos proporcionados en el dispensario de las constructoras de gran tamaño. Pese a que no es difícil calcular el costo promedio por visita para la atención médica, la pregunta a responder es si este gasto debe ser considerado costo variable. Se ha considerado oportuno tomar en cuenta el costo de la enfermería y de la atención médica como parte de los costos variables de las lesiones, así como de los costos promedios, por dos razones; primero, una reducción importante en las lesiones haría posible funcionar con menos enfermeras y doctores. Y segundo, un número menor de lesiones representaría menor el tiempo del médico para tratar tales lesiones. El tiempo ahorrado podría dedicarse a mejorar la salud y la eficacia de los trabajadores.

**9. Otros costos.** Este ítem incluye los costos menos comunes, su validez se debe demostrar con claridad por parte del investigador. Entre tales costos pueden encontrarse:

- ✓ Posibles reclamos de la población o daños a terceras personas.
- ✓ El costo de alquiler del equipo para remplazo del dañado.
- ✓ La pérdida de beneficios por contratos cancelados u órdenes perdidas, si el "accidente" da lugar a reducciones netas a largo plazo en el total de las ventas.
- ✓ Costo del desperdicio excesivo de materiales, por parte de los nuevos empleados y demoras.
- ✓ Baja moral de trabajo como consecuencia de los accidentes.
- ✓ Dificultades de contratación de mano de obra por la mala imagen de constructora y de inseguridad por los accidentes.
- ✓ Relaciones públicas deficientes y dificultosas.
- ✓ Repercusiones en el descenso de ventas por imagen negativa.

#### **6.4. VALORACIÓN DEL COSTO DE LESIONES Y "ACCIDENTES"**

Pese al beneficio que puede tener para el gerente la información del costo de los "accidentes" en una constructora, no es habitual contar con datos precisos. Los únicos datos de costos que los directivos utilizan generalmente para tomar decisiones son los más evidentes y no los que se encuentran de manera supuestamente oculta entre varios elementos mayores de gastos. En la práctica, es poco importante para una constructora el conocer con detalle qué parte de sus costos es imputable a

sus "accidentes". No resultaría económico registrar por separado todos los costos de lesiones y "accidentes". Lo que se requiere es un método para el cálculo del costo total de los "accidentes" que dé resultados concluyentes y lo adecuadamente fiables y correctos para servir como base para las decisiones de la gerencia. Un método que permita a los especialistas en seguridad en poco tiempo, utilizando los datos disponibles, desarrollar un cálculo adecuado.

Para efectos del cálculo de costos, los "accidentes" pueden dividirse en dos principales categorías. La primera encierra "accidentes" que dan origen a lesiones industriales según las define la Ley. La otra abarca "accidentes" que surgen de las actividades de una constructora que causan daño a propiedad o que interfieren con la producción de tal manera que podrían darse lesiones personales aunque nadie resultara lesionado.

#### **6.4.1. COSTO ASEGURADOS, FIJOS O DIRECTOS**

Existen dos clases generales de costos a que se obliga una constructora debido a las lesiones y "accidentes" ocupacionales, el costo del seguro, y los costos no asegurados, el primero es el más fácil de determinar. El costo del seguro es el que la ley determina en el caso de las compensaciones a los trabajadores.

La mayor parte de las constructoras en Ecuador aseguran este aspecto con el IESS. La aportación obligatoria al IESS se lo realiza en forma mensual y es calculado como un porcentaje del salario mensual, que no puede ser menor salario básico unificado que actualmente está fijado por ley en 318.00 USD. El aporte se reparte en el "9.35% *aporte personal*" correspondientes a los trabajadores (as) y "el 11.15% es *obligación del empleador (a)*", dando un total del 20.50% mensual. El aporte mensual al IESS proporciona el derecho a acceder al SGRT (Seguro General de Riesgos del Trabajo), que a través de su Reglamento expedido mediante Resolución C.D. 390 establece normas que son de cumplimiento obligatorio para:

- ✓ Los funcionarios y servidores del IESS.
- ✓ Las organizaciones y empleadores públicos y privados.
- ✓ Afiliados cotizantes al seguro General de Riesgos del Trabajo; y
- ✓ Los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador.

El Art. 3 del Reglamento establece los principios de la acción preventiva:

- ✓ Eliminación y control de riesgos en su origen;
- ✓ Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- ✓ Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales;
- ✓ Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individualidad;
- ✓ Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades.
- ✓ Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- ✓ Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales.
- ✓ Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgos identificados.

En el Art. 4 del Reglamento, el Seguro General de Riesgos del Trabajo otorga derecho a las siguientes prestaciones:

- ✓ Servicios de prevención y control de la seguridad industrial y salud ocupacional en los lugares de trabajo;
- ✓ Servicios médicos asistenciales, incluidos los servicios de prótesis y ortopedia;
- ✓ Subsidió por incapacidad, cuando el riesgo ocasione impedimento temporal para trabajar;
- ✓ Indemnización por pérdida de capacidad profesional, según la importancia de la lesión, cuando el riesgo ocasione incapacidad permanente parcial que no justifique el otorgamiento de una pensión de invalidez;
- ✓ Pensión de invalidez; y,
- ✓ Pensión de montepío, cuando el riesgo hubiese ocasionado el fallecimiento del afiliado. (En concordancia Art. 157 Ley SSO).

El Art. 5 del Reglamento, denota los tipos de prestaciones a las que tiene derecho un trabajador, éstas pueden ser económicas, asistenciales o de prevención. Los costos correspondientes al seguro por compensación a los trabajadores son los que muchas constructoras han tratado en el pasado como costos de sus lesiones en el trabajo. Este importe es por supuesto, solamente una parte del costo de lesiones personales que soporta la

constructora. Es claro que si un trabajador no se encuentra afiliado al IESS, las compensaciones económicas deberán ser asumidas por la constructora sin perjuicio de las sanciones a que pueda tener lugar por responsabilidad patronal.

La responsabilidad patronal es la sanción económica que se produce cuando, a la fecha del siniestro, por inobservancia de las disposiciones de la Ley de Seguridad Social y de las normas reglamentarias aplicables, el IESS no pudiere entregar total o parcialmente las prestaciones o mejoras a que debería tener derecho un afiliado, jubilado o sus derechohabientes. El empleador o contratante del seguro cancelará al IESS por este concepto, los valores económicos. La cuantía de la Responsabilidad Patronal se establece según la prestación concedida, así como el valor actuarial de las rentas.

El Art. 16 del Reglamento del SGRT promueve la garantía de estabilidad del trabajador siniestrado que haya sufrido un accidente de trabajo o enfermedad profesional deberá ser reintegrado a su puesto original o reubicado en otro, acorde a su nueva capacidad. Este será un factor atenuante de sanciones en caso de responsabilidad patronal. Las prestaciones por accidentes de trabajo se encuentran cubiertas desde el primer día de afiliación del trabajador y por enfermedad profesional a partir de los seis meses, según el Art. 17 y 18 del Reglamento.

El Art. 19 del Reglamento del SGRT señala los efectos de los siniestros sobre los trabajadores:

- a) Incapacidad Temporal
- b) Incapacidad Permanente Parcial
- c) Incapacidad Permanente Total
- d) Incapacidad Permanente Absoluta
- e) Muerte

En el Art. 21 del Reglamento del SGRT se define la incapacidad temporal, como aquella que impide al afiliado concurrir a su trabajo. El trabajador tiene derecho a:

- ✓ Subsidio por un año
- ✓ 75% del sueldo (10 semanas)
- ✓ 66% desde la onceava semana
- ✓ Acuerdo entre las partes el 25%

El Art. 22 del Reglamento del SGRT establece el Subsidio y Pensión Provisional, transcurrido el periodo subsidiado y mientras el trabajador no esté habilitado para el desempeño de su trabajo habitual, recibirá una pensión provisional del 80%. La Subdirección Provisional notificará al empleador la obligación de mantener el puesto de trabajo. Terminando el primer año de la pensión provisional y si continuará la incapacidad, ésta se prolongará por un año más. La SPRT solicitará al empleador registrar el aviso de salida.

El Art. 28 del Reglamento del SGRT define la incapacidad permanente parcial, como aquella que produce en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional definitiva. El lesionado tiene derecho a una indemnización. El afiliado con I.P.P. que se hallare cesante tendrá derecho a la atención médica por las secuencias del accidente de trabajo (A.T.) o enfermedad (E.P.). El Art. 31 indica los factores de ponderación, la Comisión podrá elevar hasta en un diez por ciento (10%) el porcentaje de incapacidad, determinado en el Cuadro Valorativo de Incapacidades Permanentes Parciales (Segundo Anexo del Reglamento). Se tomará en cuenta dos factores, cada uno se valorará hasta en un cinco por ciento (5%). Primero, el tipo de trabajo, cuya ejecución está limitada por la lesión, teniendo en cuenta las edades extremas de la vida productiva; y, segundo, el escaso grado de instrucción y formación en función de su aptitud defensiva para la vida y capacidad de readaptación. La valoración total de la incapacidad, incluido los factores de ponderación, en ningún caso superará el ochenta por ciento (80%) de disminución de la capacidad para el trabajo.

El Art.33 define la incapacidad permanente total, como la que inhibe al afiliado para la realización de todas las tareas o las fundamentales de su profesión. Determina una pensión equivalente al 80% del promedio mensual de la remuneración, además causará rentas de viudedad y orfandad en caso de fallecimiento al asegurado.

El Art.35 del Reglamento del SGRT precisa la incapacidad permanente absoluta, como la que inhabilita al trabajador por completo para toda profesión u oficio. Requiriendo de otra persona para su cuidado. El Art. 37 estipula una pensión del 100% del promedio mensual de la remuneración y el derecho a rentas de viudedad y orfandad.



El Art.38 del Reglamento del SGRT habla acerca de la muerte de asegurado a consecuencia de un accidente de trabajo o Enfermedad profesional u Ocupacional calificada, generará derecho a Montepío, cualquiera sea el número de aportaciones. La viuda(o) tendrá derecho de percibir la pensión por concepto de montepío hasta que contraiga nuevas nupcias, caso contrario será vitalicia. Los hijos(as) tendrán derecho hasta que cumplan los 18 años de edad. En caso de que existan hijos discapacitados(as), recibirán una pensión vitalicia, según los artículos 39 y 40.

En virtud de todas estas exigencias legales es imprescindible afiliar a todos los trabajadores al IESS y realizar oportunamente el aviso de accidente de trabajo o de enfermedad profesional u ocupacional correspondiente, caso contrario todas las indemnizaciones deberán ser asumidas por la constructora y las sanciones respectivas. El Art. 41 trata de los Formularios de Aviso, cuando el empleador no presentare el aviso del accidente de trabajo dentro del término, podrá hacerlo el trabajador, los familiares o terceras personas. El Art. 42 habla sobre el Plazo de presentación aviso de Accidente de Trabajo, estableciéndolo en un término de diez (10) días contados desde la fecha del siniestro. El Art. 43 trata sobre el Plazo del aviso de enfermedad profesional u Ocupacional, se establece que el empleador comunicará a las unidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha de realizado el Diagnóstico Médico Presuntivo Inicial por parte del médico de la constructora.

El Reglamento de la Resolución 390 en su artículo 52 habla sobre la Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa y establece que para evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores de gestión:

**a) Índices reactivos.-** Las empresas/organizaciones enviaran anualmente a las unidades provinciales del Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

**Índice de frecuencia (IF):** El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones } \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

donde:

Tabla 25. Tiempo perdido por las lesiones	
NATURALEZA DE LAS LESIONES	JORNADAS TRABAJO PERDIDO
Muerte	6000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A.)	6000
Incapacidad permanente total (I.P.T.)	4500
Pérdida del brazo por encima del codo	4500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3600
Pérdida de la mano	3000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1200
Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y un dedo	1200
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y dos dedos	1500
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y tres dedos	2000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y cuatro dedos	2400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3000
Pérdida del pie	2400
Pérdida o invalidez permanente de dedo gordo o de dos o más dedos del pie	300
Pérdida de la visión de un ojo	1800
Ceguera total	6000
Pérdida de un oído (uno sólo)	600
Sordera total	3000

**Fuente y Elaboración:**

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo expedido mediante Resolución C.D. 390, Página 20

# Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica, en el período.

# H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

**Índice de gravedad (IG):** El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \# \text{ días perdidos} \times 200.000 / \# H \text{ H/M trabajadas} \quad \text{donde:}$$

# Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la Tabla 25, más los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

# H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

**Tasa de riesgo (TR):** La tasa de riesgo se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$TR = \# \text{ días perdidos} / \# \text{ lesiones} \quad \text{o} \quad TR = IG / IF \quad \text{donde:}$$

IG= Índice de gravedad

IF = Índice de frecuencia

**b) Índices pro activos.-** Las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

**Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.,** se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IART = Nart / Narp \times 100 \quad \text{donde:}$$

Nart = # de análisis de riesgos de tareas ejecutadas

Narp = # de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente

**Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS,** se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Opas = (Opasr \times Pc) / (Opasp \times Pobp) \times 100$$

donde:

Opasr = observación planeada de acciones sub estándar realizadas

Pc = personas conforme al estándar

Opasp = Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente.

Pobp = personas observadas previstas.

**Diálogo periódico de seguridad, IDPS**, se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDps = (Dpsr \times Nas) / (Dpsp \times Pp) \times 100$$

donde:

Dpsr = diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes

Nas = número de asistentes al Dps

Dpsp = diálogo periódico de seguridad planeadas al mes

Pp = personas participantes previstas

**Demanda de seguridad, IDS**, se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDs = Ncse/Ncsd \times 100$$

donde:

Ncse = Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes

Ncsd = Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes

**Entrenamiento de seguridad, IENTS**, se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Ents = Nee/Nteep \times 100$$

donde:

Nee = número de empleados entrenados en el mes

Nteep = número total de empleados entrenados programados en el mes

**Ordenes de servicios estandarizados y auditados, OSEA**, se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Osea = Oseac \times 100/Oseaa$$

donde:

Oseac= Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes

Oseaa= Ordenes de servicios estandarizados y auditados en el mes

**Control de accidentes e incidentes, ICAI**, se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$ICai = Nmi \times 100 / nmp$$

donde:

Nmi = Número de medidas correctivas implementadas

Nmp = Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.

### ÍNDICE DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El índice de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización es un indicador global del cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Indicador se expone en la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{5 \times IArt + 3 \times IOpas + 2 \times IDps + 3 \times IDs + IEnts + 4 \times IOsea + 4 \times ICai}{22}$$

Si el valor del índice de la gestión de seguridad y salud en el trabajo es:

- ✓ Igual o superior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerara como satisfactoria.
- ✓ Inferior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerada como insatisfactoria y deberá ser reformulada.

**Índice de eficacia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, IEF.-** Se deberá evaluar el índice de eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización; integrado-implantado por la empresa/organización, para lo cual se establece la siguiente expresión matemática de la fórmula siguiente:

$$IEF = \frac{N^{\circ} \text{elementos auditados integrados / implantados}}{N^{\circ} \text{total de elementos aplicables}} * 100$$

Donde:

*Nº elementos auditados integrados/implantados.*- Son los elementos que en el proceso de auditoría de riesgos del trabajo se evidencia que la organización ha implementado, de conformidad con el artículo relacionado al cumplimiento de normas.

*Nº total de elementos aplicables.*- Son los elementos que en el proceso de la auditoría se evidencia son aplicables a la organización, de conformidad con el artículo del cumplimiento de normas.

Si el valor del Índice de Eficacia es:

- ✓ Igual o superior al ochenta por ciento (80%), la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como satisfactoria; se aplicará un sistema de mejoramiento continuo.
- ✓ Inferior al ochenta por ciento (80%) la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

Los costos del seguro de indemnizaciones, son solo una parte del costo de las lesiones personales, existen también los costos médicos no asegurados, los costos de investigación, y todos los daños a la propiedad, el costo del tiempo perdido, etc., esto por igual para los casos de lesión como para los casos sin lesión.

#### 6.4.2. COSTOS NO ASEGURADOS O VARIABLES

El método utilizado para el cálculo de los costos no asegurados debe ser razonablemente sustentado y que proporcione datos lo suficientemente próximos a los costos actuales para que la gerencia pueda tomar decisiones. Por otro lado, los gastos de los informes no deben ser desproporcionados con respecto al provecho que de ellos se pueda obtener. El principio básico del método moderno para el cálculo de los costos no asegurados en el caso de lesiones del trabajo y de "accidentes", se enuncia según la fórmula 3.

Esto cubre los costos en lesiones y "accidentes". Si una catástrofe ocurriera, ésta deberá ser investigada, y sus costos agregados a la fórmula anterior,

$$\begin{aligned}
 \text{Costos Variables} = & A \times \text{número de casos con días de trabajo perdidos con} \\
 & \text{ausencia laboral (días perdidos)} \quad + \\
 & B \times \text{número de casos del médico (Sin días de trabajo} \\
 & \text{perdidos, atendidos por un médico)} \quad + \\
 & C \times \text{número de casos atendidos por primeros auxilios} \quad + \\
 & D \times \text{número de "accidentes" sin lesión.} \quad (3)
 \end{aligned}$$

donde A, B, C y D son “*constantes*” que representa respectivamente, los **costos promedio no asegurados** para cada una de las tipos de casos. Las constantes deberían preferentemente ser determinadas a través de un estudio realizado en obra. En el Anexo 6 se presenta una simplificada metodología para evaluar y reconocer los diferentes tipos de costos indirectos que generan los accidentes de trabajo a la constructora, a través de una *plantilla de costos*, elaborada en función a los parámetros que venimos analizando anteriormente. Además, como un primer acercamiento y sacrificando un tanto la exactitud, mencionaremos posteriormente algunas constantes utilizadas en Estados Unidos.

Los casos “*sin lesiones*” son episodios no deliberados:

- ✓ que producen la pérdida de ocho o más horas-hombre o 50 U.S.D. o más en daños a propiedad,
- ✓ que representan peligro de lesión personal y
- ✓ que no causan lesiones personales o que causan sólo lesiones menores que no necesitan intervención médica.

El número de casos sin lesiones podrá ser estimado aplicando una relación al número de casos con pérdida de tiempo. Investigaciones sugieren un coeficiente o relación de 1. Lo ideal desde luego es que esta razón debe ser determinada por cada constructora para su propia situación. Un centenar de casos “*sin lesiones*” estudiados en Estados Unidos, arrojó un promedio de costos de alrededor de 850 dólares por cada trabajador siniestrado. El elemento más significativo es el daño a la propiedad, el que se eleva del 40 al 80% del total, mientras que los costos por salarios están entre el 10 al 35%.

Puede resultar beneficioso actuar con cierta elasticidad en la agrupación de los tipos de casos. Muchas constructoras pueden no distinguir en sus registros entre procedimientos médicos que requieren de un médico y los que no lo precisan. En estas circunstancias pueden combinarse los casos de primeros auxilios y casos de médico (B y C, en la fórmula), a estos casos se los llama “sin días perdidos”. Dado que el responsable de la seguridad, en teoría, debe contar preliminarmente un registro de la cantidad de casos de cada tipo, excepto quizás en la clase de “no lesiones”, la única tarea adicional que ha realizar para calcular el total de los costos no asegurados es hallar el costo promedio no asegurado para cada una de las cuatro categorías citadas. La forma más coherente para disminuir el margen de error es realizar un estudio detallado, que de como resultado un cálculo total

de costos que se transformará en un instrumento sensato para la gerencia superior.

Considerando que los precios y los salarios varían cada año, es imprescindible adaptar una cifra promedio de costos que se use para tomar en cuenta dichas variaciones entre el año en el cual se obtuvieron los datos y el año que se requiere el cálculo. Como dato informativo citamos las cifras correspondientes a los costos promedio no asegurados propuestas por Simonds en Estados Unidos (ver Tabla 26), ajustadas a niveles de salarios al mes de diciembre de 1986.

Las cifras de los costos promedio no asegurados anteriores pueden ajustarse con relativa facilidad a costos presentes, incluso en nuestro medio, dado que los valores expuestos obedecen a relaciones directas al salario horario de un obrero en cualquier tiempo, obtenidas a través del manejo estadístico de observaciones realizadas durante años. Así, el ingreso promedio por hora de obreros de la construcción, ascendió en Estados Unidos a \$9.85 dólares en diciembre de 1986. En nuestro país actualmente el ingreso promedio por hora de obreros de la construcción oscila en alrededor de 3.70 U.S.D., entonces dividimos 3.70 entre 9.85 para obtener un coeficiente de 0.376. En tal virtud los costos promedio no asegurados en nuestro medio, utilizando el método de Simonds, para cada caso serían los indicados en la Tabla 27.

Tabla 26. Costos promedio no asegurados, según Simonds a Diciembre de 1986	
Casos con días perdidos:	530 U.S.D.
Casos del médico:	130 U.S.D.
Casos de primeros auxilios:	28 U.S.D.
Casos sin lesiones:	970 U.S.D.

**Fuente:** GRIMALDI, John V.; SIMONDS, Rollin H. (1996). LA SEGURIDAD INDUSTRIAL su administración. Pag. 273

**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

Tabla 27. Costos promedio no asegurados, utilizando el método de Simonds, adaptado a Ecuador a Enero de 2013	
Casos con días perdidos:	200 U.S.D.
Casos del médico:	49 U.S.D.
Casos de primeros auxilios:	11 U.S.D.
Casos sin lesiones:	365 U.S.D.

**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

### 6.4.3. ÍNDICES DE COSTOS

Complementariamente y como otra forma de visualizar y comparar resultados de los costos de los accidentes es calcular los índices de costos de pérdidas. De una manera similar a como se calculan los índices de accidentes, y con base al proceso de identificación y evaluación de los riesgos, también es factible calcular índices de costos, contando además con los datos de los costos de los distintos accidentes.

(4) De este modo podemos expresar el costo total de todos los accidentes con pérdidas de la propiedad, por cada millón de horas trabajadas, dividiendo el costo total de accidentes con pérdidas por el número de horas trabajadas, y todo ello multiplicado por un millón. La fórmula 4 expone el cálculo correspondiente. Las horas trabajadas se refieren a las del personal expuesto a los peligros propios de los procesos productivos, en otras palabras, son horas de producción y mantenimiento.

$$\text{Costos de pérdidas totales} = \frac{\text{Costo total de accidentes con pérdidas}}{\text{\# de horas trabajadas}} \times 10^6$$



Actualmente, en que los tratamientos estadísticos son mucho más fáciles por la aparición de los computadores modernos, podríamos beneficiarnos de esta disponibilidad para formar bases de datos y hojas electrónicas para obtener una gama de información, que incluso puede llegar a ser hasta diaria dentro de las constructoras, obteniendo los índices e indicadores de resultados y compararlos con los niveles de calidad requeridos.

## **6.5. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DEL CONTROL DE RIESGOS**

### **6.5.1. CONTROL DE LOS COSTOS**

La construcción tiene implícitos algunos riesgos puros que pueden afectar considerablemente la producción o tener una mínima incidencia. En caso que no se tome en cuenta los riesgos puros con la atención necesaria, seguro que tendremos pérdidas. Es claro que para obtener ganancias ponemos toda la imaginación y medios a nuestro alcance para conseguirlas, sin esos esfuerzos será muy difícil tener éxito. Con este mismo razonamiento, si no hacemos nada por "*no perder*" pues tendremos pérdidas y la posibilidad de perder que admite el riesgo que corremos, si esa pérdida aún no ha sido grave hasta ahora, no hay nada que nos garantice que en el futuro no se presente con mayor dureza.

Si con las pérdidas que pueden ser personales (lesiones) o materiales (sin lesiones) tenemos el deseo, la voluntad y la creatividad para eliminarlas, lograremos un buen control de los accidentes. La estrategia del control total de pérdidas (C.T.P.), que través del control de los peligros permitirá un adecuado control de los resultados, tanto en lo relativo a las lesiones y enfermedades, como al estado de seguridad y control de equipos y materiales y al estado de la higiene industrial y control ambiental. El C.T.P. consiste en visualizar el problema en su globalidad:

- ✓ Control de lesiones personales.
- ✓ Control de daños al equipo.
- ✓ Control de daños a los materiales.
- ✓ Control del ambiente.

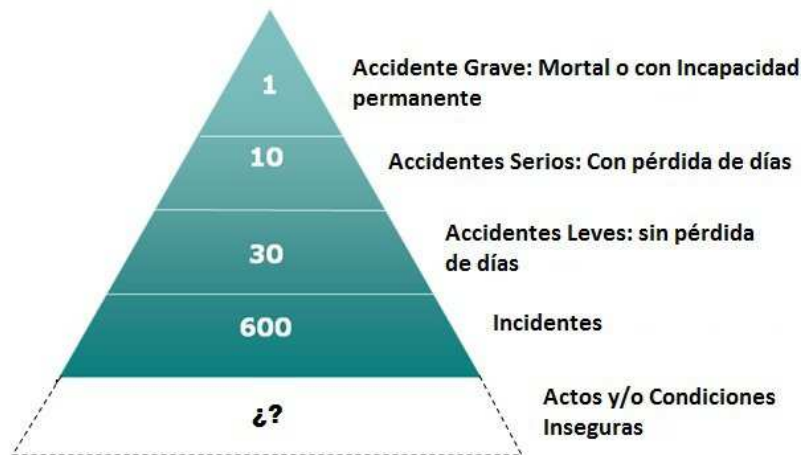


Figura 12.- PROPORCIÓN DE ACCIDENTES, SEGÚN FRANK BIRD

**Fuente:** RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo. Pág. 48.

**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

El C.T.P. incluye todo accidente con lesión personal, pérdida material de la propiedad e interrupción en el trabajo. La proporción de accidentes / incidentes de la Figura 12, deducida por Frank Bird, quien fue el primer estratega en C.T.P., es muy evidente para hacernos notar el error en el que incurriríamos al tratar de evitar solamente las lesiones.

La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Frank Bird (1969) en la ISA (International Safety Academy) basado en el análisis de 1.753.498 accidentes notificados por 297 organizaciones en Estados Unidos, representando a 21 tipos distintos de establecimientos y con 1.750.000 trabajadores, que hicieron más de 3.000 millones de horas de trabajo durante el período analizado. F.E. Bird Jr. obtuvo la siguiente relación: por cada accidente grave hubieron 10 accidentes serios, 30 leves y 600 incidentes, si se compara la proporción de incidentes que hubieran podido ocasionar lesiones a la personas y/o daños a la propiedad, con aquellos que realmente los ocasionaron, se ve claramente como la observación y el análisis de los incidentes puede ser utilizada para evitar o controlar los accidentes.

Sin embargo todo no termina aquí, antes de los incidentes queda un piso más en la pirámide de la accidentalidad y este está constituido por los actos y condiciones inseguras (líneas entrecortadas), cuya cuantía no es fácil de determinar, ya que no existe un parámetro general para la creación u ocurrencia de los mismos y para que se genere un incidente o accidente puede haber uno o varios actos y condiciones inseguras. Esto quiere decir que reduciendo la Base de la pirámide se logrará reducir la altura de la misma pudiendo impedir así que se den accidentes graves y hasta inclusive poder eliminar los serios. Para ello, es indispensable que todo empleado de la constructora comprenda que actuar preventivamente consiste en observar los actos y condiciones inseguras para poder corregirlos y así reducir las posibilidades de que se dé un accidente.

Coincidentemente, existe otro estudio estadístico importante, que arrojó como resultado una pirámide similar a la analizada anteriormente (F. Bird), la diferencia son las relaciones obtenidas. Este estudio fue realizado por Tye y Pearson (1974/1975), basándose en un estudio de casi 1.000.000 de accidentes en la industria británica, obtuvieron la siguiente relación: Por cada accidente mortal o con lesión grave se produjeron 3 accidentes leves con ausencia de trabajo de al menos tres días, 50 lesiones que requieren primeros auxilios, 80 accidentes con daño a la propiedad y 400 incidentes sin daños ni lesiones.

Las constructoras se encuentran la necesidad de reducir los costos laborales por unidad de producción y dado que generalmente ya no es posible trascender algunos de los costos al precio de venta, porque no se puede vender más caro que la competencia sin incorporar mejoras en la calidad o diseño. Ante esta situación, cualquier sistema que permita reducir costos debe resultar de interés para la constructora, tanto más si tiene una efectividad reconocida como es el caso del C.T.P. Cuando existe un interés en la aplicación de técnicas que buscan la reducción de costos, sería imposible dejar de considerar las estrategias que, como el C.T.P. de la seguridad e higiene en el trabajo, reducen costos por sí mismas e inciden de forma importante en la reducción de costos.

### 6.5.2. COSTO DE LAS LESIONES

Analicemos en primera instancia, una lesión de poca importancia, que corresponde al tipo de primeros auxilios. Un trabajador se despelleja la mano al mover un grupo de varillas, a las 09:25 a.m. Pide al supervisor permiso para acudir a recibir primeros auxilios. La lesión era muy leve como para no llamar la atención de otros trabajadores vecinos durante más de un minuto. En algunas constructoras se proporcionará a la persona que sufre una lesión un registro en el que se indica la hora. En otras el supervisor se limitará a autorizar al trabajador para que se vaya; mientras en condiciones desgraciadamente comunes en nuestro medio, no habrá supervisor cerca, y el obrero lesionado sencillamente abandonará su trabajo para buscar apoyo médico. Regresa de la enfermería, quizás pasados los treinta minutos y con la mano vendada. Si ha permanecido en forma independiente del resto de trabajadores que lo rodean, su puesto habrá estado parado durante aquellos treinta minutos. Por otro lado, si los demás obreros forman parte de un círculo de producción para poder realizar su trabajo, el supervisor, a la brevedad, llevará a otro trabajador, para tomar el lugar del obrero lesionado. Entonces puede haberse producido una pequeña pérdida de eficiencia y una cantidad considerable del tiempo del supervisor fue necesaria.

Planteémonos un segundo episodio, en el cual tengamos una lesión más seria, la que amerita la asistencia de un medico. Algunos sacos han sido acumulados en columnas excesivamente altas y cercanas a una zona de tránsito, o en su defecto no han sido colocados de manera adecuadamente segura. En un instante en el que una carretilla transita por el lugar a las 3 p.m., siete sacos caen al piso, dando como resultado una lesión en la cabeza de un obrero cercano, al recibir el golpe de un saco. La lesión aparentemente es severa. Cuatro obreros en la cercanía inmediata

paralizan su trabajo para observar lo que ha sucedido. Dos de ellos acuden a proporcionar auxilio. El supervisor, y uno de los obreros, llevan al obrero lesionado a la enfermería, en este lugar recomiendan que debe ser atendido por un médico. Una persona lleva en su vehículo al obrero lesionado a un hospital. La persona lesionada retorna a su trabajo recién al siguiente día. Mientras el problema de retomar el trabajo resultó más complicado, debido a que se perdieron tres o cuatro horas de tiempo de labores. Seguramente el supervisor ubicó a otro obrero como realizar la tarea de la persona lesionada, y de este modo reanudar el trabajo, pero probablemente con una eficacia menor. Además hubo una labor planificada menos inmediata que tuvo que ser dejada de lado en el transcurso del resto de la jornada.

Un claro ejemplo de un accidente sin lesión es el que puede ocurrir en una construcción cuando se mueven pesadas materias primas o máquinas. La mercancía está unida a través de cables y son levantados por una grúa, en el momento en que hace un giro, algunos cables inadecuadamente sujetos se desplazan y la carga cae al piso, ventajosamente ningún trabajador se encontraba circulando por el lugar. Sin embargo, el suceso arrojó un resultado importante en cuanto al costo dado que se han producido daños significativos en el supuesto de máquinas y hasta pérdida total en el caso de materias primas, además se ha hecho necesario realizar sendas reparaciones incluso en el piso. Hay que tener en cuenta también que se produjo una pérdida de tiempo de labores por la paralización del trabajo debido al incidente.

Los verdaderos costos de las lesiones de los trabajadores a menudo no se aprecian plenamente. Las primas de seguro son un gasto de rutina, y los costos indirectos de las lesiones generalmente son absorbidas por otras partidas en el presupuesto. Eso no es un enfoque racional de contabilidad, especialmente si esos costos no se conocen. Los administradores de la construcción deben ser plenamente conscientes de la magnitud de esos costos. Los directivos que han examinado los costos de este tipo en mayor detalle por lo general han respondido mediante la colocación de un mayor énfasis en los aspectos de seguridad de las obras de construcción. Hacer caso omiso de los costos de las lesiones no es prudente o conveniente económicamente. Los costos de las lesiones son elevadas, incluso cuando no incluyen el dolor y el sufrimiento de los trabajadores y sus familias. Una vez que los administradores comprenden plenamente la magnitud de los costos reales de las lesiones, es más fácil para ellos adoptar una filosofía de cero accidentes.

### 6.5.3. EL COSTO REAL DE LA PREVENCIÓN

Esta pregunta se plantea a menudo, *¿Cuánto gasta su constructora en materia de seguridad?* Las respuestas son muy variadas. Las estimaciones comunes en países desarrollados varían mucho y van desde menos del 1% a más del 10% del costo del proyecto. Por lo cual no hay una investigación definitiva que se haya hecho en esta área. ¿Por qué el porcentaje estimado varían tanto? La respuesta no necesariamente puede ser en diferentes cantidades que se gastan en la seguridad sino más bien en los temas incluidos en la seguridad. Por ejemplo, un contratista puede incluir los costos de un andamio en la categoría de costos de seguridad. Otro contratista puede sentir que el andamio es la única forma de realizar el trabajo y no puede considerar un gasto de seguridad.

Existen numerosas incógnitas adicionales. Pueden los cascos, guantes, gafas y otros equipos de protección personal ser considerados como gastos de seguridad, o son, como martillos y taladros, esenciales para realizar el trabajo. ¿Un soldador puede pensar en hacer alguna soldadura sin su respectivo casco de soldadura? Sería prudente considerar cualquier trabajador en estructuras metálicas sin la protección adecuada para los ojos. ¿Un trabajador puede manipular de forma segura un cable sin guantes? Los costos definitivos son difíciles de cuantificar, en cuanto los criterios utilizados para el análisis.

Una constructora promedio en nuestro medio, debería, en términos generales, incurrir en los siguientes gastos derivados de la seguridad:

- ✓ Obligaciones patronales de sus obreros con el IESS.
- ✓ Evaluación y control de riesgos.
- ✓ Implantación y mantenimiento de las medidas preventivas. (materiales, humanas y organizativas).

### 6.5.4. EJEMPLO DE CÁLCULO DE COSTOS

Se trata de una pequeña constructora dedicada a la fabricación de viviendas destinadas al sector popular. El registro de trabajadores está formado por un total de 14 personas, distribuidas de la siguiente forma:

Dirección y Administración..... 4  
Producción..... 10

Tabla 28. PRECIOS REFERENCIALES DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, vida útil aproximadamente de un año			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2	CHALECO REFLECTIVO	3.68	7.36
1	CONJUNTO CHAQUETA Y PANTALON PVC COLOR	22.32	22.32
2	MASCARILLA DE 1 FILTRO	2.00	4.00
2	MASCARILLA DE 2 FILTROS	2.68	5.36
1	MASCARILLA RECTANGULAR DESECHABLE AZUL (caja)	6.25	6.25
1	FAJA LUMBAR	9.64	9.64
1	OREJERAS	4.82	4.82
2	GAFAS PROTECTORAS	1.79	3.58
1	PONCHOS DE AGUA PVC CALIBRE 14	14.73	14.73
2	GUANTES DE CUERO	2.81	5.62
2	GUANTES MIXTO TELA Y CUERO	2.61	5.22
2	GUANTES DE TELA PUPITOS NEGROS	1.34	2.68
1	CASCO PLASTICO	4.42	4.42
1	BOTA 4*4 PUNTA DE ACERO	22.32	22.32
1	ZAPATO PUNTA DE ACERO	41.07	41.07
1	ARNES DE 5 ANILLOS	58.04	58.04
1	HILO DE VIDA	19.64	19.64
10	METRO DE SLEENGA COLOR VERDE CALIBRE 13	3.13	31.30
SUBTOTAL			268.37
IVA 12%			32.20
TOTAL			300.57

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

El personal de Administración trabaja en una jornada de 8 a 13 horas y de 14:30 a 17:30 horas. En cambio, el resto de personal trabaja de 7 a 12 horas y de 13:00 a 16:00 horas. Los sábados y los domingos son feriados. El mes de agosto la constructora no labora por vacaciones. A efectos de cálculo estimaremos 300 días laborables por año. El salario promedio bruto mensual del personal es de 7.000,00 U.SD.

La constructora no ha sufrido en los últimos tres años variaciones significativas en su personal. En los tres últimos años se han registrado los siguientes accidentes:

Cortes y golpes diversos en manos y pies, en la manipulación de materias primas y herramientas manuales.....15  
Caídas en trabajos en altura.....10  
Derrumbes y atrapamientos en excavaciones.....5  
**TOTAL.....30**

El 25% de estos accidentes ha sido con baja, la duración media de los accidentes con baja es de 15 días. Los accidentes sin baja representaron la asistencia a un dispensario médico ocasionando un promedio de 1/2 hora por accidente de dedicación del responsable de seguridad y unos gastos de material del botiquín de 20 U.S.D. Los accidentes con baja supusieron el traslado del accidentado desde la obra a un hospital cercano, traslado que fue efectuado con medios propios de la constructora. El centro médico de forma aproximada se encontraba situado a no más de 10 Km de la obra.

El tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados a raíz del accidente ha supuesto, en promedio, tres horas por cada accidente. El tiempo dedicado por el mando intermedio ha sido de media jornada a cada accidente. En un accidente se produjo un desplome de un andamio de cuatro niveles que generó daños materiales por rotura por caída de tres máquinas manuales por un valor de 2.500,00 USD y que, ventajosamente, no ocasionó lesiones físicas. Entre los accidentes graves podemos observar tres compensaciones o indemnizaciones que tuvieron lugar por los sendos accidentes, como se indica a continuación:

#### CASO 1:

El Sr. A sufrió un accidente de trabajo en el que perdió:

La 3era falange del dedo índice = 10-12%

La 3era falange del dedo medio = 6 – 8%

Tabla 29. PRECIOS REFERENCIALES DE ARTÍCULOS DE SEÑALIZACIÓN E HIGIENE, puede estimarse una vida útil de tres años			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
3	CINTA REFLECTIVA DE PELIGRO DE 200M	9.82	29.46
3	CONOS DE SEGURIDAD DE CAUCHO PEQUEÑO	5.09	15.27
3	CONOS DE SEGURIDAD DE CAUCHO MEDIANO	10.18	30.54
3	CONOS DE SEGURIDAD DE CAUCHO GRANDE	16.96	50.88
2	CONOS DE SEGURIDAD DE CAUCHO EXTRA GRANDE	24.60	49.20
4	TRIANGULOS PEQUEÑO	2.23	8.92
2	EXTINTOR DE 10 LB PQS	24.00	48.00
2	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS 30* 30*12	35.00	70.00
10	SENALES PREVENTIVAS VARIAS	15.00	150.00
1	BATERIA SANITARIA PROVISIONAL DESMONTABLE	800.00	800.00
SUBTOTAL			1,252.27
IVA 12%			150.27
TOTAL			1,402.54

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

El sueldo es de 400 dólares  
Cálculo:  $400 \times 20\% = 80 \times 60 = 4.800$  USD

CASO 2:

El Sr. B sufrió la amputación de una mano.  
Mano =  $55 - 65\% + 10\%$  (factores de ponderación)  
 $400 \times 75\% = 300 \times 60 = 18.000$  USD

CASO 3:

El Sr. C sufrió desarticulación total del miembro superior escapulo – humeral  
Brazo =  $70 - 80\% + 10\%$  (factores de ponderación)  
 $400 \times 80\% = 320 \times 60 = 19.200$  USD

Desafortunadamente y como es común en nuestro medio existe un sub-registro de los empleados asegurados al IESS, del orden de aproximadamente el 50%, con el afán de “ahorrar” recursos y el Sr. A del Caso 1, no se encontraba afiliado en el momento de un accidente con una amoladora, por lo que la indemnización debió ser cubierta íntegramente por la constructora, sin perjuicio de las sanciones establecidas por el IESS y el Ministerio de Trabajo. La constructora para no verse envuelta en demandas laborales que empañen aún más su imagen, debió desembolsar la cantidad de 7.000,00 USD al obrero lesionado y la reinserción laboral, con la lógica disminución de la capacidad productiva del obrero.

El Ministerio de Trabajo impuso una sanción económica de 2.000,00 USD a la constructora, por los accidentes graves debido a la falta de medidas de prevención, como una señalización inadecuada y falta de equipo de protección personal. Los gastos fijos no compensados imputables al tiempo improductivo del personal accidentado se han calculado en 3.000,00 USD.

Los directivos de la constructora, en una reunión con todos los antecedentes examinaron sus problemas en seguridad en obra y propusieron implantar una serie de medidas preventivas para controlar los riesgos, planteándose las siguientes mejoras:

- ✓ Mejoras diversas de organización y racionalización del espacio así como de la señalización.



- ✓ Dotación de equipos de protección personal, para todos y cada uno de los obreros (10) de producción.

Se le pide al ingeniero responsable de seguridad justificar, si cabe, en términos económicos, la inversión.

## SOLUCION

Valoraremos en primera instancia los costos asegurados, para lo cual establecemos los valores de las mejoras en seguridad y la afiliación del 100% del personal al IESS.

En la tabla 28 se indica los costos referenciales promedio para la dotación de equipos de protección personal, incluido los trabajos en altura que representan uno de las actividades más peligrosas dentro de las actividades de la construcción. En la tabla 29 se pueden observar los precios referenciales promedio de los implementos de señalización e higiene vigentes a septiembre de 2012.

Los proveedores indican que la vida útil de estos artículos puede considerarse conservadoramente de un año, sin embargo la experiencia indica que con el mantenimiento correcto y cuidado respectivo este periodo puede extenderse incluso al doble del tiempo señalado. En los artículos de protección personal ciertamente se debe tener muy en cuenta la actividad de supervisión permanente del buen estado del equipo, que es de vital importancia para la óptima protección del obrero, de manera particular en los trabajos en altura.

En la Tabla 30 se indica un rol de pago tipo, tomando como sueldo promedio de los trabajadores el valor de 500 USD. El aporte corresponde al 9.35% como aporte personal a cargo de los trabajadores y el 11.15% es obligación del empleador, dando un total del 20.50% mensual.

En la tabla 31 se puede observar el cálculo de los costos asegurados que tiene que incurrir la constructora en términos de seguridad para un periodo de tres años. Se puede notar que aportar por la seguridad demandará una inversión de 355 USD mensuales durante los próximos tres años.

Tabla 30. ROL DE PAGO TIPO	
Sueldo Bruto	500.00
Fondo de Reserva	41.67
Total Ingreso	541.67
Aporte IESS personal	46.75
<b>Valor líquido a pagar al trabajador</b>	<b>494.92</b>
Aporte Patronal IESS	55.75
IECE - SECAP	5.00
<b>Total pagado con beneficios sociales</b>	<b>555.67</b>

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Tabla 31. COSTOS ASEGURADOS TOTALES, para tres años			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Obligaciones patronales IESS	42	55.67	2,338.14
Equipos de protección personal	30	300.57	9,017.10
Artículos de señalización e higiene	1	1,402.54	1,402.54
<b>TOTAL</b>			<b>12,757.78</b>

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Tabla 32. COSTOS DE LOS ACCIDENTE DE TRABAJO EN OBRA		
DESCRIPCION DEL COSTO	COSTO	
1. Tiempo perdido por el accidentado, otros trabajadores y mandos.	1,124.20	U.S.D.
2. Primeros auxilios.	530.00	U.S.D.
3. Daños materiales a instalaciones, equipos y productos.	2,500.00	U.S.D.
4. Costos por retrasos en la producción, multas, renov. pólizas, etc.	3,000.00	U.S.D.
5. Costos fijos no compensados, por tiempo improductivo	3,000.00	U.S.D.
6. Procesos y condenas judiciales.		U.S.D.
7. Sanciones administrativas.	2,000.00	U.S.D.
8. Conflictos laborales, solucionados extra-juzgados.	7,000.00	U.S.D.
9. Pérdida de imagen y de mercado.	2,000.00	U.S.D.
<b>TOTAL COSTES NO ASEGURADOS</b>	<b>21,154.20</b>	<b>U.S.D.</b>

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Mediante la plantilla expuesta en el Anexo 6, calculamos los costos no asegurados en los que se ha visto obligado a caer la constructora durante los últimos tres años. En la tabla 32 se muestran los resultados obtenidos. Como podemos observar los costos en los que ha tenido que hacer la constructora durante los tres últimos años es de 21.154,20 USD, esto es 588 USD mensuales.

Analizando los resultados obtenidos podemos afirmar ciertamente que realizar la implementación de medidas de seguridad es una inversión totalmente viable a todas luces pues representa apenas un 60% de lo que ya se está perdiendo. Es decir adoptando medidas de seguridad ahorraríamos 2.796 USD anuales, esto como conclusión de las “frías” cifras numéricas, podría complementariamente realizarse el análisis de las repercusiones psicológicas en los obreros (a través de los cuestionarios del Anexo 5), al sentirse protegidos y en un ambiente de trabajo más seguro, sensaciones que se ven traducido en el aumento de producción tanto en cantidad como en calidad. Se debería entonces aportar las medidas de seguridad y seguirlas evaluando periódicamente para visualizar los avances, traducidos en beneficios económicos y disminución de pérdidas, además de corregir deficiencias que pueden persistir, pues como se ha manifestado la seguridad es una tarea dinámica y de constante valoración.

#### 6.5.5. EL BENEFICIO DE LA SEGURIDAD

Los gerentes de las constructoras saben bien que deben generar beneficios, que deben satisfacer a toda la comunidad que trabajan en la constructora constituida por los obreros, trabajadores administrativos, los clientes y los accionistas. En esa satisfacción general de intereses se encuentran la necesidad de crear las condiciones que tiendan al bienestar social.

Tampoco hay que olvidar que siempre habrá exigencias mayores, pero la mayoría en lo que están interesados es en pagar un precio justo por ese bienestar. Esto debería tenerse presente en las constructoras en lo que corresponde a las exigencias que puedan implementarse en seguridad. Siempre se pedirá más pero no debemos olvidar que la mayoría sabe cuándo se hace lo necesario, de forma similar que sabe cuándo no se hace.

Estudios sostienen que analizando los costos fijos promedio y los costos variables promedio podemos concluir que los costos promedio totales (obtenidos como la suma de los otros dos) tienen una conducta muy

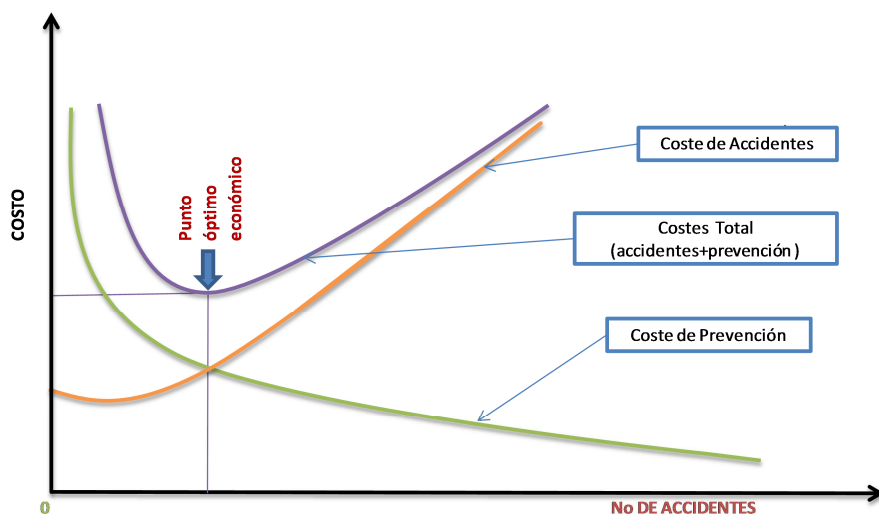


Figura 13.- **COSTOS DE LA SEGURIDAD E INSEGURIDAD**

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

favorable cuando reducimos los costos variables en relación con cualquier aumento de productividad, incluido el aumento de costo fijo necesario para ese incremento productivo. Se puede deducir por lógica, que los costos fijos que pueden incidir en reducciones considerables de los costos variables son beneficiosos para el resultado del costo total.

La prevención de accidentes determina objetivamente una mayor productividad y competitividad de la constructora, como se indica en la Figura 13. Como se puede notar mientras no se supere el punto de cruce de la curva de costos de accidentes con la curva de costos de seguridad, podemos decir que no debe existir ningún reproche en considerar como inversión rentable esos costos totales. Los malos resultados, de producirse en un supuesto como el que antecede, serán por defectos de gestión y no por la simple mala suerte.

Decreto Ejecutivo 2393 a través del cual se emitió el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo establece los algunos incentivos pro de la prevención de los riesgos del trabajo, en su Art. 185, encontramos:

1. Los dispositivos destinados a prevenir riesgos de trabajo, así como el material de educación y propaganda relativa a la seguridad e higiene del trabajo, importados directamente por las empresas, están liberados de todo gravamen en su importación, previa autorización del Ministerio de Finanzas. Su valor no será tomado en cuenta para el efecto del pago de impuestos.
2. Las empresas que realicen una eficiente labor de prevención de riesgos se harán acreedoras a menciones honoríficas y a la reducción de las primas que se pagan al IESS por concepto del seguro de riesgos del trabajo en los porcentajes que fije la Dirección de Asesoría Matemático Actuarial.
3. La organización y actividades efectuadas por las empresas en materia de prevención de riesgos del trabajo, serán tomadas en cuenta por las autoridades para la imposición de sanciones posteriores.
4. Los trabajadores que se hayan destacado por actos de defensa de la vida o de la salud de sus compañeros o de las pertenencias de la empresa, serán galardonados por el Ministerio de Trabajo o el IESS, con distinciones honoríficas y premios pecuniarios.

De mismo modo un plan de prevención de riesgos ayudará en gran medida a evitar sanciones establecidas en el Art. 189 del Reglamento, las sanciones a las que estaría expuesto una constructora son las siguientes:

1. Sanciones a través del Ministerio de Trabajo. La Dirección General o Subdirecciones del Trabajo, sancionarán las infracciones en materia de seguridad e higiene del trabajo, de conformidad con los Arts. 431 (442) y 605 (626) del Código del Trabajo.
2. (Reformado por el Art. 66 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Sanciones a través del Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. El Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social impondrán las sanciones de acuerdo al Código de Salud y la Ley del Seguro Social Obligatorio y sus reglamentos.

El beneficio que se deriva de las adecuadas condiciones de seguridad e higiene en el trabajo tiene incidencias individuales y colectivas. El primer beneficiario es el propio trabajador, de la misma manera que es el principal afectado en el momento que se ocasionan los accidentes que pueden producir lesiones y enfermedades profesionales.

También la constructora constituye un beneficiario directo, dado que evitar las pérdidas se traduce en rentabilidad de los riesgos especulativos, y todo esto se ve reflejado en la obtención de beneficios favorables para todos los involucrados en la actividad productiva. Además podemos destacar los siguientes beneficios:

- ✓ Ahorro de costos por reducción de accidentes - incidentes
- ✓ Mejoras de calidad y de productividad
- ✓ Mejoras cualitativas: satisfacción de los trabajadores

Uno puede ver los accidentes. Algunas veces sus resultados, un chorro de sangre, un grito de dolor, atraen la atención. Pero no se puede ver los accidentes que se han prevenido con las campañas de seguridad. Como se ve, lo que la seguridad paga es **una realidad invisible**, pero no por ello menos valiosa. La electricidad es también invisible, sin embargo, es una cosa muy valiosa.

Una de las formas en que podemos mostrar los resultados de los programas de seguridad es poniendo las ganancias dólares, como lo hemos demostrado anteriormente. El dinero habla.

El propósito de una constructora es **producir**. Si una constructora no puede mantener sus costos de producción suficientemente bajos, u obtener un gran volumen de producción, no hay ganancias. Y si no hay ganancias, no hay salarios y, en realidad no habrá constructora. Si no podemos producir en forma que pague, entonces adiós trabajo, para todos desde el conserje hasta el Gerente. En este sentido la seguridad aporta de muchas maneras importantes:

**LA SEGURIDAD PRODUCE COSTOS MÁS BAJOS.** La seguridad recorta el desperdicio innecesario de materiales, tiempo y fuerza de trabajo. La seguridad preserva la maquinaria y el equipo que es una inversión costosa y costosa de remplazar. Así un buen sistema de seguridad nos trae costos de operación más bajos, suma mayor ganancia y abre las posibilidades de mejores salarios.

**LA SEGURIDAD GARANTIZA UN PRODUCTO MEJOR.** No hay ganancias sin ventas y no hay ventas sin un producto de primera calidad. Los accidentes pueden resultar en productos defectuosos, bien por el daño inmediato en nuestros productos o rebajando la moral de los trabajadores. Y tiene que haber una magnífica moral si se quiere que haya magníficos productos. Seguridad significa buenas condiciones de trabajo, ambiente saludable, trabajadores que tengan todos los estímulos a su alrededor para rendir al máximo. Un buen producto tiene que tener seguridad detrás de sí.

**LA COMUNIDAD ENTERA SE BENEFICIA DE LA SEGURIDAD.** Vivimos en una sociedad compleja. Una constructora, es apenas un diente en el engranaje de toda la maquinaria. Pero es un diente importante. Nuestra comunidad, otras constructoras, otros negocios de distintas clases, dependen de nuestra producción ininterrumpida. Cuando se paran una gran cantidad de otras operaciones en la comunidad local, y en todo el país, todo marcha más despacio. Y nadie puede poner obstáculos a la producción tales como perder un hombre clave o dañar el equipo vital a causa de un accidente.

Es claro que la seguridad cuesta tiempo, dinero y una gran cantidad de colaboración humana, pero vale la pena. Porque la seguridad paga, tan realmente como pagamos impuestos. Le paga a la constructora en una operación lucrativa. Le paga a la comunidad en más y mejores construcciones. Les paga a los obreros y supervisores, garantizándoles un trabajo permanente en un ambiente seguro y saludable.

## CAPÍTULO V.- PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

### 7. ENFOQUE BASADO EN EL GERENTE DE SEGURIDAD

Se han destacado desde el inicio del presente documento que la identificación y la evaluación de los riesgos constituye la parte esencial para cualquier procedimiento de control de riesgos, del mismo modo se ha recalcado el carácter de proceso dinámico del plan de prevención de riesgos, tal como se indica en la Figura 14. El esquema que planteamos sigue el mismo patrón que la mayoría de sistemas para el control de riesgos, lo que lo diferencia de otras propuestas es el enfoque que hemos venido pretendiendo darle. Dicho sistema consiste básicamente en:

- 1) Identificar los riesgos
- 2) Evaluar los riesgos
- 3) Eliminar los riesgos evitables
- 4) Controlar los riesgos no evitables

Los ítems 1 y 2 los hemos tratado ampliamente en el Capítulo III, en éste capítulo nos remitiremos a proporcionar las pautas necesarias para llevar a cabo los numerales 3 y 4. Es claro entonces que trataremos de proporcionar las herramientas y recomendaciones necesarias para atacar las condiciones y conductas inseguras dentro de las obras, empezando con métodos colectivos como son los componentes de un plan de seguridad, políticas, normas y reglamentos, etc., hasta los métodos individuales, que constituyen la última línea de defensa contra los riesgos como son el equipo de protección personal, utilizado por supuesto de forma correcta.

Todo lo anterior se lo llevará a cabo, resaltando el papel del gerente de seguridad, entendido como una profesional que busca persuadir a sus trabajadores para que realicen sus actividades de manera correcta, lo que quiere decir de forma segura, para lo cual será indispensable influenciar favorablemente en su comportamiento y para esto debemos estar convencidos como gerentes de seguridad, que la seguridad es el camino que nos llevará hacia la excelencia en términos de calidad y productividad.

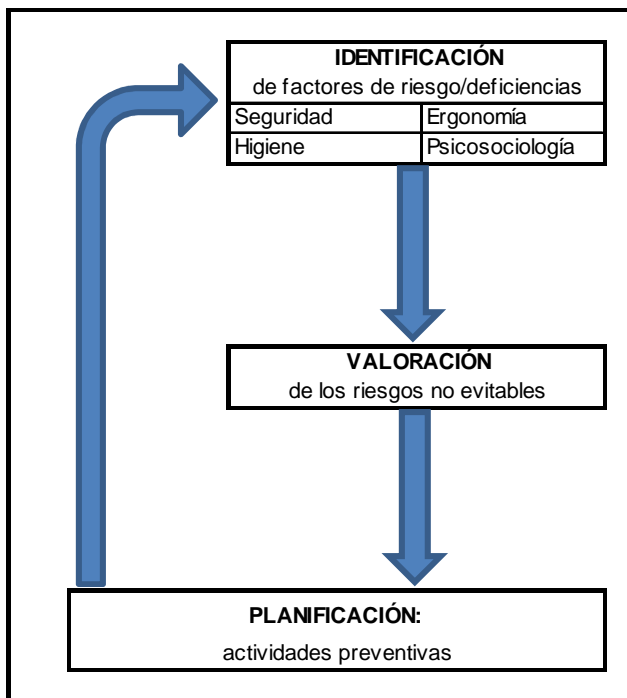


Figura 14.- **PLAN DINAMICO PARA LA PREVENCION DE LOS RIESGOS**

Elaborado por: Ing. Federico Suárez A.

Cuando un trabajador pierde o se incapacita para siempre algún miembro de su cuerpo, será inútil en ese momento echar la culpa otras personas, como al supervisor o al gerente general. Esto quiere decir que, en último término el prevenir accidentes es la responsabilidad de todos los involucrados en la obra, de todos y cada uno de los trabajadores de una constructora. Si los obreros se exponen a peligros innecesarios, por mucho que se hable de seguridad, por muchos consejos que reciban, servirá de muy poco, he aquí la importancia del comportamiento seguro.

Cuando nos detenemos a pensar durante unos momentos acerca de la prevención de accidentes, posiblemente la primera cosa que les viene a la mente es que es un área en la que todo el mundo (alta gerencia, supervisores, trabajadores, etc.) trata de conseguir la misma cosa: en pocas palabras, no tener accidentes. Para tener un programa efectivo de seguridad y obtener este objetivo de *"cero accidentes"*, cualquier constructora sin importar su tamaño, tiene que contar con la cooperación total de todo su personal.

Dentro del proceso de seguridad debemos destacar las inspecciones de seguridad. El propósito de una inspección de seguridad es, claro está, encontrar las cosas que causan o ayudan a causar accidentes. Las inspecciones son actividades que cuestan dinero, pero que son necesarias, pues de otra manera no se harían, podemos estar seguros que las inspecciones se pagan solas. Pero se puede afirmar que las inspecciones de seguridad también pagarían por cada trabajador si cada obrero hiciera un poco de inspección. Muchas de las cosas equivocadas que tenemos en una construcción pueden prevenirse por medio de una inspección apropiada. Una avería de cualquier clase aumenta la probabilidad de accidentes por que causa confusión y ordinariamente crea riesgos.

Generalmente cuando se investigan los accidentes cuidadosamente, sobresale un hecho, en la mayoría de los casos, si la persona que sufrió el accidente hubiera hecho un buen trabajo de inspección hubiera podido evitar la lesión, es decir, que si hubiera detectado el defecto y si no lo pudiera haber solucionado él mismo, o; hubiera avisado a su capataz no habría ocurrido el accidente. Esto es lo que se desea que los trabajadores hagan siempre, en procura de lograr una permanente cultura de seguridad, que implica trabajar o actuar siempre bajo comportamientos seguros.



### 7.1. LAS HERRAMIENTAS DE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS

Para que en obra se pueda detectar conductas inseguras podemos utilizar ciertas herramientas, a saber:

***Inventario de conductas críticas.-*** Se incluyen todas las conductas que son relevantes para la seguridad y salud ocupacional incluyendo todos los factores de riesgo, en concordancias con la ficha de identificación I1 (Anexo 3). Estas conductas bien definidas son observadas y registradas para conocer su frecuencia y variabilidad de lo que dependerá el inicio de la retroalimentación de comportamientos seguros. Después del período de observación de la tarea que oscila normalmente entre 10 y 20 minutos el observador examina los comportamientos que ha realizado en condiciones de seguridad retroalimentado el comportamiento seguro y después analiza las conductas inseguras, evaluando además el contexto para identificar cualquier barrera para trabajar en condiciones seguras.

***Lista de chequeo (Check list).***- El inventario de conductas críticas permite la posterior elaboración de la lista de chequeo, lista predeterminada que debe contener conductas críticas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional que servirá para que los encargados de las observaciones registren las conductas seguras y las de riesgo. Las listas de chequeo son analizadas para observar la frecuencia con la que se presentan las conductas riesgosas y establecer el porcentaje contra las conductas seguras; los datos ilustrarán las debilidades de cada grupo observado y/o de la constructora en su conjunto.

En el Anexo 7 se puede observar un ejemplo de check list inicial, el cual como ya se ha mencionado debe ser retroalimentado y replanteado de acuerdo al avance obtenido hacia conductas seguras. Una visualización gráfica del incremento de conductas seguras proporcionará una buena forma de retroalimentación y de medición del programa de SBC.

***Lista de control de las observaciones.-*** Deben incluir:

- ✓ Actitudes de las personas.
- ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Herramientas y equipos.
- ✓ Procedimientos de trabajo.
- ✓ Estándares

Después de una adecuada aplicación de estas tres herramientas, de un cuidadoso análisis y luego de medir el impacto de las intervenciones con el porcentaje de conductas seguras, las recomendaciones del equipo observador pueden ser:

- ✓ El rediseño empresarial.
- ✓ Aplicar controles: Administrativos, de ingeniería y sobre la población laboral.
- ✓ La racionalización de los procedimientos operativos.
- ✓ La formación en prácticas de trabajo seguras.
- ✓ La modificación y refuerzo de la conducta segura buscando su incremento en el tiempo.

## 7.2. LA INVESTIGACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS

Es necesario involucrar de forma directa a los supervisores en el proceso, es necesario identificar estilos de liderazgo predominantes en los supervisores, la importancia percibida y dedicación con que son asumidas las funciones asignadas, y por último describir el desarrollo de la cultura en Seguridad. A partir de esta información es posible indicar las formas de modificar comportamientos y responsabilidades en los supervisores, analizando de forma paralela el efecto que esto puede producir en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad, este último medido por medio del indicador: *comportamientos seguros*.

Las variables a considerar dentro de una investigación estarán relacionadas con la cultura en seguridad. Las dimensiones que permiten medir la cultura en Seguridad son:

- ✓ Comportamientos de seguridad del jefe
- ✓ La Seguridad industrial desde la perspectiva colectiva
- ✓ La Seguridad industrial desde la perspectiva individual
- ✓ Entrenamiento y comunicación sobre seguridad
- ✓ Criterio de éxito en gestión de seguridad
- ✓ Modelo de gestión de seguridad

Se deben definir además los tipos de cultura en seguridad presente en la constructora:

- ✓ La cultura débil
- ✓ La cultura limitada
- ✓ La cultura en desarrollo
- ✓ La cultura fuerte

El perfil de liderazgo de los supervisores, puede ser identificado por medio de un cuestionario que trata de verificar los estímulos al cumplimiento de tareas, orientado hacia las relaciones interpersonales. Resulta evidente la eficacia de liderazgo transformacional como un estilo de supervisión en la seguridad, comprobando que la transformación del liderazgo de los supervisores está positivamente relacionada con el comportamiento de seguridad de los trabajadores. El liderazgo transformacional puede desempeñar un papel diferente en los comportamientos de fomentar la seguridad dependiendo del estado de motivación de los miembros del equipo. Del mismo modo se ha comprobado que las empresas que asumen el reto de poner en práctica el nuevo modelo de Gestión de Seguridad basado en comportamientos son aquellas que poseen una cultura en seguridad fuerte en la alta gerencia y mandos medios, mientras que sus supervisores y trabajadores poseen una cultura en seguridad en desarrollo.

El nivel de participación de los supervisores en las labores relacionadas con la Seguridad y Salud Ocupacional, se puede medir por medio de las dimensiones siguientes:

- ✓ Conocimiento sobre la causalidad de los accidentes.
- ✓ Conocimiento de las funciones a cumplir, responsabilidad y actuación del supervisor en caso de accidentes.
- ✓ Forma de participación del supervisor en las actividades de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- ✓ Motivación.
- ✓ Funciones que cumple un supervisor respecto al proceso de capacitación y responsabilidades que más se ajustan al desempeño eficaz de su cargo.

Hemos descrito estos nuevos indicadores de carácter proactivos para medir y evaluar el desarrollo o consistencia del proceso de Seguridad basado en comportamientos por medio de los supervisores, lo que puede ayudar a reorganizar sus funciones tradicionales, implementando nuevos mecanismos de evaluación y revisión de su desempeño por parte de la gerencia general.

Se debe redefinir los roles y funciones de los supervisores en el contexto del proceso de seguridad basado en comportamientos, considerando que estos pueden influir mejor que nadie en los comportamientos de sus colaboradores, basados en que los supervisores:

- ✓ Conocen los trabajos supervisados.
- ✓ Conocen a los empleados que son supervisados.
- ✓ Conocen quienes son los que trabajan con seguridad y quienes no lo hacen.
- ✓ Son los que más saben de los niveles de intensidad con que trabajan sus trabajadores.
- ✓ Conocen muy bien los requerimientos técnicos u organizativos de procedimientos y máquinas.

A partir de las nuevas funciones y responsabilidades asumidas por los supervisores en el proceso pueden dinamizar las actividades de los grupos de mejoramiento y seguimiento por cada una de las áreas de trabajo. Son evidentes los cambios importantes en los comportamientos de los trabajadores en las diversas áreas de trabajo como consecuencia directa de los cambios de comportamientos y coherencias el trabajo de los supervisores enfocados hacia la Seguridad.

La importancia del supervisor en la constructora puede estar contenida de forma resumida en estos cinco aspectos principales:

- ✓ El supervisor constituye el primer nivel del mando y dirige al grueso de personal.
- ✓ Es un canal de comunicación descendente, ascendente y horizontal.
- ✓ Representa a la empresa ante los empleados.
- ✓ Representa a los empleados ante la empresa.
- ✓ Es un vínculo de coordinación, integración y engranaje organizacional.

Por tanto el rol nuevo del supervisor es de suma importancia, pues éste debe hacer las observaciones, retroalimentar y ayudar a los trabajadores a que el trabajo se haga de forma segura, proporcionar un reforzamiento positivo cuando se conoce que un empleado está haciendo bien las cosas, comprometer a los mandos medios y gerencia a cumplir con sus compromisos enfocados hacia la Seguridad.

## 8. GENERALIDADES DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN

### 8.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de la prevención de riesgos en el trabajo es la de preservar y defender la salud de todos los involucrados, esta defensa constituye:

- ✓ Un derecho de los trabajadores.
- ✓ Un deber de las empresas constructoras.
- ✓ Compromiso para el Estado

En términos generales, un plan de prevención de riesgos debe **reconocer donde está el riesgo**, que pueden romper el equilibrio físico, mental o social de una persona. Los riesgos pueden encontrarse en:

- ✓ Condiciones de seguridad o inseguridad.
- ✓ Medio en el que se desarrolla el trabajo.
- ✓ Presencia de contaminantes físicos, químicos o biológicos.
- ✓ Exigencias físicas y mentales del trabajo.
- ✓ Forma de organización.

El segundo paso a seguir es **hacer que los riesgos sean mínimos**, a través de la prevención que consiste en mejorar las condiciones del trabajo aplicando una de las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Seguridad en el trabajo.
- ✓ Higiene Industrial.
- ✓ Medicina laboral.
- ✓ Formación.
- ✓ Ergonomía.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO: A continuación se ejemplifican algunas circunstancias que envuelven y determinan la seguridad en el trabajo de obra:

- ✓ Al impedir el contacto con las partes móviles de la maquinaria se elimina el riesgo de cortes, golpes o atrapamientos.
- ✓ La utilización de una herramienta inadecuada o de mala calidad puede provocar un accidente y las consecuentes lesiones.
- ✓ El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias de iluminación, espacio, orden limpieza y señalización.

- ✓ El manejo adecuado de la carga, procurando cuidar la espalda, el esfuerzo lo tienen que hacer las piernas, manteniendo la columna vertebral recta y procurando no levantar pesos excesivos.
- ✓ La electricidad puede producir accidentes graves, se requiere instalaciones garantizadas con conexión a tierra e interruptores diferenciales.
- ✓ El Riesgo de incendios aumenta debido a la falta de limpieza y ventilación. Se debe contar con extintores en lugares accesibles y señalizados.

**HIGIENE INDUSTRIAL:** La presencia en el lugar de trabajo de agentes contaminantes puede afectar nuestra salud. Se debe colocar los medios necesarios para detectarlos y controlarlos. El ruido, las vibraciones, el calor, productos tóxicos, vapores o contaminantes biológicos deben mantenerse dentro de los niveles que no supongan riesgos para nuestra salud.

**MEDICINA LABORAL:** Es conveniente un chequeo anual de los trabajadores y seguir las normas sanitarias de los planes de prevención y campanas de vacunación. Las instalaciones sanitarias (botiquín, enfermería, subcentro) en los centros de trabajo varían según el número de trabajadores y el emplazamiento. Se debe recordar que es mejor prevenir que curar. Es parte de la medicina laboral crear conciencia de que el tabaco y el alcohol son perjudiciales para la salud.

**FORMACION:** La evolución de los métodos de trabajo o en los medios que se utiliza hace necesaria una adaptación por parte del trabajador. La falta de información puede producir actitudes de rechazo. El objetivo de la formación es proporcionar conocimientos, cambiar actitudes y mejorar la destreza en la realización del trabajo contribuyendo así a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. La manera más adecuada para lograr esta formación es a través de la participación y el diálogo.

**ERGONOMIA:** Es la ciencia que planifica y diseña los puestos de trabajo para que sean adecuados a las personas que los ocupan. Es necesario evitar los movimientos inútiles, el ambiente debe ser confortable, disponer de una iluminación adecuada, ventilación suficiente y de preferencia exento de ruido.

## 8.2. CLAVES DE UN SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS

Para el desarrollo de una buena gestión en materia de prevención de riesgos laborales hay que adoptar y asumir los siguientes aspectos claves:

- ✓ **POLITICA PREVENTIVA:** Sirve para definir las intensiones generales, los criterios y objetivos en relación con el fin social en función de la importancia que la actividad preventiva tiene en el contexto empresarial de la constructora. La política preventiva es un compromiso de todos.
- ✓ **ORGANIZACIÓN PREVENTIVA:** Es el proceso de diseñar y establecer las relaciones, responsabilidades, estructuras entre las personas que constituyen el conjunto social de la empresa constructora bajo el principio de integrar la prevención a todos los niveles en todas las actividades de la misma.
- ✓ **PLANIFICACION E IMPLANTACION:** Partiendo de la situación de la constructora, sirve para establecer los objetivos y métodos para implementar la política de prevención de riesgos laborales, que tiene como punto de partida la evaluación de los riesgos.
- ✓ **REVISION DE ACTUACIONES:** Para una gestión eficaz en prevención de riesgos labores laborales es importante conocer los resultados y posibilitar la mejora del sistema. Esto se consigue mediante la autocomprobación activa de los lugares de trabajo, equipos, sustancias utilizadas, procedimientos, sistemas, empleados y trabajadores implicados.
- ✓ **AUDITORÍA:** Es la comprobación externa a la misma empresa, que tiene como misión determinar si el sistema de prevención es adecuado.

Estos criterios son aplicables a todas las constructoras, incluso las más pequeñas, aunque la magnitud de las acciones requeridas será diferente en función del tamaño de la constructora, los riegos presentes en sus actividades de producción y los sistemas de prevención empleados. A continuación entraremos más en detalle en cada una de las fases del plan de prevención de riesgos propuesto.



### 8.2.1. POLITICA PREVENTIVA DE LA CONSTRUCTORA

Una buena política de prevención de riesgos laborales de la constructora debería reconocer la importancia de los recursos humanos. Las personas que trabajan en una empresa deben ser consideradas como el activo más importante de la misma. La prevención de riesgos laborales aumenta el bienestar del trabajador y produce una mejor predisposición hacia su tarea, lo que puede traducirse en una mayor satisfacción personal y por lo tanto una mayor eficacia y rendimiento. Reconocer que los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales son originados por fallos en el sistema de gestión y no por fallos de los trabajadores. A pesar que la causa inmediata de un accidente puede parecer un fallo técnico o humano, la mayoría de estos sucesos no son originados por trabajadores descuidados, sino por fallos en el sistema.

En un incidente en el cual se vea inmerso un trabajador de la construcción, éste puede resultar ileso, se puede dañar la ropa o el equipo, producirse una lesión leve y en el peor de los casos ser víctima de un accidente grave e incluso mortal. Por eso es importante reconocer que en una constructora tiene lugar más incidentes que accidentes, consecuencia de esto la pirámide de Tye/Pearson (1974/1975), como se indica en la Figura 15. Por último, una buena política de prevención debe definir un buen sistema de revisión y control de riesgos, asignando a tal fin los medios necesarios.

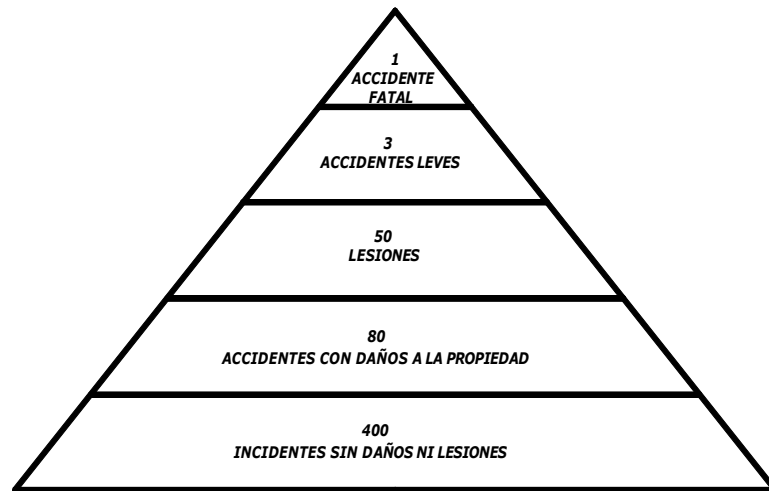


Figura 15.- PIRÁMIDE DE TYE / PEARSON

**Fuente:** RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo  
**Elaborado por:** Ing. Federico Suárez A.

### 8.2.2. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

Una buena organización en materia de prevención debe partir del conocimiento de la realidad de la empresa y de la necesaria coordinación entre las personas o empresas actuantes para adecuar a la misma el mejor modelo preventivo. Para su adecuada puesta en marcha según lo que se recoge en el plan de seguridad y salud que se haya elaborado es necesario impulsar una cultura una cultura de prevención de riesgos laborales con colaboración y responsabilidad de todos los miembros de la constructora. La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el gerente con arreglo a algunas de las modalidades siguientes o una combinación de ellas:

- ✓ Asumiendo personalmente tal actividad
- ✓ Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- ✓ Constituyendo un servicio de prevención propio.

- ✓ Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

### 8.2.3. PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN

Una planificación eficaz de la prevención debe desarrollarse a través de la:

- ✓ Identificación
- ✓ Evaluación
- ✓ Eliminación
- ✓ Control de riesgos

Por tanto el análisis debe cubrir todas las situaciones que en potencia puedan ser causa de accidentes, lesiones, enfermedades profesionales o pérdidas en bienes materiales y equipos. Una buena planificación entonces implica el establecimiento entre otras de las siguientes fases:

**IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS RIESGOS:** Desde el primer momento que se diseña un trabajo hay que detectar y valorar todos aquellos riesgos que puedan ser causa potencial de un daño, teniendo muy en cuenta la gravedad de peligro y la probabilidad de que ocurra. La evaluación de riesgos debe llevarse a cabo por personas capacitadas. En el Capítulo 2 se ha tratado en detalle la identificación y evaluación de riesgos, que constituye sin duda en el pilar principal de la administración de riesgos.

**CONTROL DE RIESGOS:** Se realiza implementando las medidas correctivas que se han deducido de la evaluación para eliminar o controlar los riesgos de acuerdo con los requisitos legales que establecen los niveles mínimos de prevención y control.

**IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL:** Estableciendo procedimientos y asegurándose que son eficaces y positivos mediante la inspección, mantenimiento y comprobación de su funcionamiento.

**VALORACIÓN DE LAS ACTUACIONES:** Estableciendo los parámetros que permitan comprobar la efectividad de las medidas aplicadas, estas medidas se realizarán principalmente mediante la puesta en marcha de sistemas de observación del trabajo, inspecciones sistemáticas de locales, equipo e instalaciones, así como la investigación y seguimiento de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

En todos los casos resulta imprescindible la motivación de los trabajadores y la consulta y participación activa de los mismos, potenciando los comportamientos de trabajos seguros. También es importante que los objetivos que se planifiquen estén acompañados por metas específicas que se puedan alcanzar en un determinado plazo de tiempo.

**REVISIÓN DE LAS ACTUACIONES:** Periódicamente debe revisarse internamente el sistema y siempre que se de un fallo en el mismo, por ejemplo un accidente o que se produzca alguna modificación en el lugar o proceso de trabajo, como un cambio de maquinaria. El análisis de los controles definidos en las fases anteriores debe servir para introducir correcciones que mejoren el sistema de prevención en la constructora. Toda información debe quedar documentada, yendo más allá de lo estrictamente exigido por las leyes y normativas vigentes.

### **8.3. MEDIOS EJECUTORES DE LA SEGURIDAD**

#### **8.3.1. RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

Son elementos usados para eliminar o al menos disminuir las condiciones peligrosas de las instalaciones y equipos, para evitar de este modo las consecuencias en el caso de que un accidente se produzca. Para tratar el peligro se seleccionaran, en primera instancia, los elementos de seguridad que actúen en la etapa preventiva, es decir, aquellos cuya finalidad sea la de prevenir el accidente. En segundo lugar se observarán las posibilidades de evitar las consecuencias. Entre los principales requisitos de los dispositivos, tenemos:

- ✓ Deben impedir el acceso a la zona de peligro.
- ✓ Deben proteger al obrero, ni causarle molestias.
- ✓ No deben constituir ni añadir peligros por sí mismos.
- ✓ Deben ser de buena calidad constructiva y que no puedan ser retirados con facilidad.
- ✓ Deben construirse a prueba de impericias de operarios nuevos.
- ✓ No impedirán las operaciones de mantenimiento.

### 8.3.2. NORMAS Y REGLAMENTOS

Una norma de seguridad es un concepto de cumplimiento obligatorio que se establece, se divulga y se impone para determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador, para evitar o minimizar los peligros de accidentes.

Las normas relativas a un mismo tema específico o que afecten a un ámbito de aplicación determinado constituyen un reglamento.

En el Ecuador para todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, de acuerdo al Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador. Entre las funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, tenemos las siguientes:

- ✓ Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- ✓ Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- ✓ Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Las normas deben cumplir con algunos requisitos, entre los que se encuentran los siguientes:

- ✓ No deben estar en oposición a las leyes oficiales en vigencia.
- ✓ Deben existir un adecuado enlace entre las normas.
- ✓ Se plantearán en términos positivos, o sea, se especificará lo que debe hacerse. Podrían existir sin embargo, circunstancias en las que se optará por la prohibición.

- ✓ Serán escritas en forma clara, concisa y concreta. Deben encaminarse a la solución de un problema y con las mínimas palabras posibles.
- ✓ Se utilizarán para los casos que sean realmente importantes desde el punto de vista preventivo.
- ✓ Su contenido será fundamentalmente técnico, es decir debe tenerse en cuenta los aspectos de la normativa existente.
- ✓ Es conveniente mostrarlas con ilustraciones, para que su asimilación sea más fácil por parte de los trabajadores.

### 8.3.3. PROTECCION PERSONAL

La protección personal o equipo de protección personal (EPP) está formada por aquellos elementos que utiliza el trabajador con el objetivo de disminuir o evitar las lesiones o pérdidas de salud, que pueden ser originadas por los accidentes y exposiciones a enfermedades profesionales, evitando las consecuencias que ocasionan el contacto o la reiteración de contactos en el tiempo. Esta es la razón principal por la que la protección personal debe ser la última línea de defensa frente al accidente y contra la enfermedad profesional.

Hoy en día existen una gran variedad de prendas y equipos homologados por el ente estatal correspondiente, en nuestro caso el IESS y el INEC, para proteger las diferentes partes del cuerpo humano, según los peligros que pueden originar el accidente/contacto. La cabeza, ojos y cara, extremidades superiores e inferiores, tronco, vías respiratorias y sistema auditivo, tienen su correspondiente prenda a utilizar, para una adecuada protección. Los equipos de protección deben cumplir con una serie de requisitos, entre los más importantes tenemos:

#### ***Selección del elemento adecuado***

- ✓ Identificación del peligro que se busca proteger, de preferencia con la participación de todos los obreros involucrados.
- ✓ Exigencias y circunstancias particulares del tipo de trabajo.
- ✓ Decisión sobre el grado de protección deseado.
- ✓ Homologación correspondiente a la clase de protección deseada.
- ✓ Comodidad dentro de los márgenes de seguridad.
- ✓ Estética dentro de los márgenes de seguridad.



**FOTOGRAFÍA 4: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SOLDADURA**

FUENTE: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. Edición #1 / abril 2011, pág. 49.

### **Utilización**

- ✓ Comprensión de la necesidad de su utilización.
- ✓ Conocimiento de su utilización correcta, en especial del equipo que requiere un ajuste preciso (orejeras, gafas, mascarillas, etc.)
- ✓ Asignación individual de prendas para cada uno de los trabajadores de acuerdo a su actividad.
- ✓ Crear la responsabilidad del trabajador, mediante una adecuada instrucción.
- ✓ Incorporación a la normativa de trabajo de la Constructora.
- ✓ Disciplina en su utilización. Cuidado del mal uso o desperdicio.
- ✓ Disponibilidad en todo momento para su uso. Devolución del equipo dañado para recibir el recambio.

### **Conservación**

- ✓ Mantenimiento periódico, limpieza, verificación de su estado.
- ✓ Fijación de la vida útil del equipo.
- ✓ Mantenerlos en condiciones y lugares adecuados.
- ✓ Previsión de stocks para satisfacer las necesidades.

### **Control**

- ✓ Registros de que se ha dado la instrucción necesaria al trabajador.
- ✓ Registro del equipo entregado a cada trabajador y la fecha respectiva.
- ✓ Registro de comportamientos ejemplares en el uso de la protección.
- ✓ Comunicación de los resultados del uso de la protección.
- ✓ Verificación realizada por la gerencia del mantenimiento periódico.
- ✓ Normativa escrita sobre la acción disciplinaria por no utilizar la protección personal.

## 9. GUÍA DE CAMPO PARA LA PREVENCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN OBRA

Presentamos a continuación una guía básica sobre los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción y la forma de prevenirlos, con la finalidad de que los obreros estén en condiciones de evitar daños a su salud y la de sus compañeros, y al mismo tiempo sean protagonistas de la mejora de las condiciones y medio ambiente de su lugar de trabajo.

Es menester el compromiso de todos y cada uno de los trabajadores uniendo sus esfuerzos, para lograr reducir y eliminar las causas de accidentes y enfermedades profesionales. Para esto, es fundamental que se cumplan las medidas preventivas contenidas en este trabajo, ya que ayudarán a crear ambientes de trabajo seguros y saludables. Buscamos fomentar el interés y cooperación en la acción preventiva en todos los niveles jerárquicos de la organización de la constructora; promover comportamientos seguros y la correcta utilización de equipos de trabajo y de protección colectiva e individual así como promover actividades preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza el mantenimiento preventivo.

Esta guía está formulada para las pequeñas y medianas empresas en el sector de la construcción (PYMES). En general una Pyme se puede caracterizar por que no ocupa una gran posición dominante en las actividades que realizan, está normalmente gerenciada por sus propietarios, o empresarios que normalmente suelen ser la misma persona, asumiendo así todas las responsabilidades, incluso el rol de supervisor que hemos venido descartando anteriormente. Suelen ser empresas normalmente familiares, que no contienen unas plantillas de trabajadores permanentes numerosas con una producción muchas veces comparativamente reducida.



***EL ORDEN Y LA LIMPIEZA FAVORECE A  
LA SEGURIDAD DE LA OBRA***

### 9.1. EL LUGAR DE TRABAJO

La falta de colaboración puede producir accidentes. Todos los trabajadores tienen el deber de:

- ✓ Mantener buenas relaciones laborales con sus compañeros y ayudarlos cuando ellos así lo necesiten.
- ✓ Cumplir con las normas de seguridad propuestas por la constructora en todo momento y lugar dentro de la obra.





**FOTOGRAFÍA 5: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

FUENTE: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. Edición #2 / Agosto 2011, pág. 20.

- ✓ Atender las instrucciones de los capataces, jefes de obra y supervisores para desarrollar su trabajo, y de este modo desarrollar operaciones seguras.
- ✓ Verificar las condiciones de higiene y seguridad de vanos, bordes de losa, ductos de ascensor, pasillos y rutas de escape, y comunicar sobre la existencia de riesgos.
- ✓ Verificar que los extintores de fuego y los equipos de rescate estén disponibles y en buenas condiciones.
- ✓ Participar en la detección y eliminación de riesgos en el puesto de trabajo.
- ✓ Comentar y examinar los posibles peligros.
- ✓ Sugerir con los compañeros las medidas preventivas que puedan implementarse.
- ✓ Cumplir con todos los procedimientos de trabajo seguro acordados en las reuniones de seguridad.
- ✓ Cumplir con lo indicado por los capataces y supervisores de seguridad.
- ✓ No proceder de acuerdo con métodos e ideas personales, en caso de dudas, deberá consultarlas.

Se debe tomar atención a la forma de circulación en la obra; acceder a la obra por la entrada de personal y no por la zona de tránsito vehículos; proporcionar y cumplir con la señalización establecida. Para salvar vanos se deben utilizar pasarelas adecuadas, para lo cual se debe:

- ✓ Proporcionar barandillas cuando estén a más de 2 m de altura.
- ✓ Asegurar los extremos.
- ✓ Comprobar que su ancho mínimo sea de 60 cm.
- ✓ En rampas hacer que la superficie sea antideslizante por medio de travesaños o similares.

Todos los obreros deben colaborar en el mantenimiento del orden y limpieza de la obra, realizando lo siguiente:

- ✓ Acomodar los materiales correctamente. Calzar los tubos y similares para que no puedan rodar.
- ✓ Recoger la madera del desencofrado. Eliminar los clavos sobresalidos.
- ✓ Evacuar los escombros periódicamente de modo que no se acumulen.
- ✓ No obstruir las vías de circulación.

## 9.2. PROTECCIÓN PERSONAL

Es deber de todos los trabajadores, directivos e incluso visitantes a una obra utilizar el equipo de seguridad que la constructora, está en la obligación de suministrar. Los elementos de seguridad personal son diversos y empiezan por la ropa de trabajo, para su correcto uso es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Verificar que la ropa sea la apropiada para la tarea desempeñada.
- ✓ Mantener ajustadas las mangas y los puños de las camisas.
- ✓ Mantener la ropa siempre limpia y sin roturas.
- ✓ No usar en el trabajo accesorios personales porque pueden ser peligrosos, por ejemplo: relojes, cadenas, anillos, etc.
- ✓ Utilizar siempre el calzado de seguridad apropiado.

El uso del equipo de protección personal, en términos generales requiere algunas consideraciones a tener muy en cuenta:

- ✓ Observar alguna deficiencia en el equipo, de ser el caso, poner inmediatamente en conocimiento del superior.
- ✓ Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado solicitar que sea cambiado por otro nuevo y correcto.
- ✓ Utilizar gafas de seguridad en caso de que se ejecute o se presencie trabajos con salpicaduras o deslumbramientos.
- ✓ Utilizar el cinturón de seguridad más apropiado cuando se trabaje en alturas.
- ✓ Proteger las vías respiratorias y oídos.

### 9.2.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA

En realidad, con ciertas limitaciones, podíamos afirmar que casi todo el mundo puede trabajar o ser útil de alguna manera a pesar de que le falte un dedo, una mano o una pierna. Pero sin cabeza, nadie puede vivir. Es obvio entonces que la protección de esta parte del cuerpo es un tema de mucha importancia, por lo cual es necesario que se tenga en cuenta ciertas recomendaciones:

- ✓ Utilizar siempre cascos de seguridad, considerando que las heridas en la cabeza son peligrosas.



***EL EQUIPO DE PROTECCIÓN ES  
NECESARIO VALORA LO QUE TE  
JUEGAS AL NO UTILIZARLO***

- ✓ No utilizar nunca el casco con su visera hacia la nuca.
- ✓ No usar gorras bajo el casco, ya que limita su amortiguación.
- ✓ Reemplazar inmediatamente cuando el casco tenga fisuras o esté en malas condiciones.



Figura 16.- PARTES DEL CASCO DE SEGURIDAD

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

El casco protector es uno de los equipos de protección personal más importantes en la construcción, pues ciertamente puede salvar una vida. La vida útil del casco depende no sólo de las condiciones normales que nos rodean en nuestro ambiente de trabajo, sino también de otros factores, como pueden ser el calor, el frío, productos químicos, rayos ultravioletas, etc.

El casco, consiste básicamente de dos componentes, la coraza, que es el casco sólido y la suspensión interior, formada por la banda ajustable y la copa. Ver Figura 16. Ambos componentes son de mucha importancia, no pueden proteger el uno sin el otro. Ambos necesitan una inspección y un mantenimiento regular. El casco, debe ser rígido y fuerte. Esa rigidez, además de aminorar la fuerza de los impactos, hace que cualquier objeto punzante que caiga contra la coraza, sea desviado. Si el casco ha sufrido el impacto de cualquier objeto ya sea cuando se estaba usando o no, debe ser inspeccionado antes de volver a usarlo.

El sistema de suspensión, está constituida por una banda ajustable interior que es tan importante como la cubierta exterior del casco. Los beneficios son obvios, ya que el casco se mantiene a la distancia adecuada gracias al ajuste de esta banda. Todos sabemos lo importante que es este espacio entre el casco y nuestra cabeza. De esta forma, el aire puede flotar en ese espacio. El propósito principal de las correas de la copa es crear espacio suficiente para absorber la energía de un golpe. Pero para ello es necesario que las correas se mantengan en sus condiciones óptimas.

La forma de uso es muy importante, se debe evitar la mala costumbre de colocar guantes, cajetillas de cigarrillos, u otros objetos en la parte interior del casco. Esto es una práctica peligrosa ya que se anula el espacio de absorción de energía de los golpes y no podrá proteger la cabeza en caso de un accidente. No se debe pintar nunca el exterior ni el interior del casco, ni siquiera para poner iniciales, todas las pinturas contienen ciertos solventes que pueden ser destructivos para el material de que está hecho el casco. Si quieren identificar los cascos, se puede usar alguna cinta adhesiva pegada a alguno de los costados del casco.

### 9.2.2. EQUIPO “DE ALTURA”

Las protecciones colectivas son el medio más eficaz para este tipo de riesgo, por tanto deben ser solicitadas y respetadas, es necesario además considerar algunas recomendaciones:

- ✓ Proteger los bordes de las losas con barandillas, de no menos de 90 cm. de alto; vallas, redes o similares.
- ✓ Proteger los huecos y las escaleras.
- ✓ No retirar las protecciones si no se han autorizado.
- ✓ Comprobar periódicamente que las redes estén bien colocadas y que no carecen de aberturas por donde puedan caer los trabajadores.
- ✓ No pisar sobre materiales frágiles susceptibles de originar caídas: placas de fibrocemento, falsos techos, etc.
- ✓ Cuando se trabaje a más de dos metros de altura, se debe utilizar los equipos de protección necesarios.

#### ***Arnés de seguridad***



Figura 17.- **ARNES DE SEGURIDAD Y CABO DE VIDA**

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

- ✓ Verificar antes de ser utilizado el arnés, que se encuentre en buen estado, que no tenga roturas y que las costuras estén en óptimas condiciones.
- ✓ Utilizar un arnés completo durante el desarrollo de operaciones sobre andamios o lugares altos (más de 2 metros de altura)
- ✓ Asegurar que los puntos de anclaje de la línea de vida estén correctamente colocados y que el cabo de vida esté adecuadamente enganchado a la línea de vida o en lugares de anclaje que resistan una caída. Ver Figura 17.
- ✓ La línea de vida debe estar siempre tensada y debe ser de 8 mm de diámetro como mínimo.
- ✓ Realizar trabajos en los techos de tejas o de materiales delgados provisto de arnés y plataformas de trabajo y colocar líneas de vida para desplazarse seguro.
- ✓ Verificar siempre que los anclajes sean resistentes a una caída.

### ***Silletas de seguridad***

Las silletas deberán estar provistas de asientos de aproximadamente 60cm. de largo por 30cm. de ancho y contar con topes eficaces para evitar que el trabajador se golpee contra el muro. Ver Figura 18. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

- ✓ Contará con un cinturón regulable para mayor seguridad de trabajo.
- ✓ Tendrá dos portabaldes de acero en cada extremo.
- ✓ Estará provisto de una argolla metálica principal forjada en la parte superior y canaletas antideslizantes en su parte de apoyo
- ✓ Como sistema de sujeción se deben utilizar materiales de resistencia adecuada a la carga a soportar.
- ✓ El trabajador deberá estar sujeto con su arnés de seguridad, a una línea de vida anclada a un punto fijo estructural resistente, que sea independiente al punto de anclaje de la silleta.
- ✓ La eslinga, sogas o cuerda debe ser pasante por lo menos por cuatro agujeros o puntos fijos de la tabla de asiento de la silleta y será de un solo tramo.



Figura 18.- **SILLETA DE SEGURIDAD**

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

### **9.2.3. PROTECCIÓN DE LAS MANOS**

Después de los ojos, las manos son probablemente la parte más importante del cuerpo, cuando se trata de realizar un trabajo. Las manos de un obrero son las generadoras de su salario. Sin embargo son las manos las que más se lesionan que cualquiera otra parte del cuerpo. En general, cerca de un 25 por ciento de todas las lesiones suceden en las manos o en los dedos. Esto es muy lógico ya se realiza casi todos los trabajos de la construcción con las manos. El tiempo que un obrero demore preparando sus manos para el trabajo, probablemente economizará tiempo en su ejecución, y a la larga, resultará mucho mejor. Algunas de las maneras en que se pueden proteger las manos de lesiones son las siguientes:

*Usar la herramienta correcta:* Usar la llave, el martillo, el destornillador, la palanca, el cincel, etc. del tipo y tamaño apropiado para el trabajo. Una herramienta que es muy pesada o muy liviana, muy grande o muy pequeña para el oficio, puede causar una lesión seria en las manos. Y usar una llave por un martillo o unos alicates como llave, pueden arruinar las manos o el equipo.





Figura 19.- **DIVERSOS TIPOS DE GUANTES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN**

**Fuente:** III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

*Usar herramientas en buenas condiciones:* Las herramientas con filos desafilados, con cabezas despostilladas, mangos agrietados, son todas potencialmente peligrosas para las manos. No se debe por tanto usar una herramienta dañada “*solamente una vez más*”, debe ser cambiada por una nueva. Una herramienta puede remplazarse todos los días, un dedo no hay como hacerlo.

*Tener cuidado en el manejo de materiales:* Se debe usar guantes cuando se esté manipulando cualquier objeto agudo, desafilado, dentellado o astillado. Es necesario retirar las manos oportunamente cuando apilen materiales, de modo que no se las presione o aplaste. Si se usan los guantes según las instrucciones, no estamos confiando en la suerte, estamos protegiendo las manos contra lesiones serias. Se debe utilizar guantes de protección para actividades donde sea necesario manipular materiales pesados u otras tareas. Si un guante se rompe debe remplazarlo por uno nuevo. Es necesario seleccionar el tipo de guantes a utilizar de acuerdo con la tarea por realizar. Ver Figura 19. Por ejemplo:

- ✓ Descarga de materiales: cuero reforzado descarné
- ✓ Albañilería: tela / cuero-tela
- ✓ Para bordes cortantes: cuero
- ✓ Fuego/calor: aluminizados
- ✓ Agresores químicos: Neopreno/PVC
- ✓ Electricidad: caucho/dieléctricos
- ✓ Soldadura: cuero reforzado descarné

*Mantener las manos limpias de químicos irritantes:* Hay que evitar los petrolíferos. Estos productos químicos pueden causar agrietamiento, sequedad, quemaduras y condiciones de la piel que pueden conducir a la pérdida de meses de trabajo. El agrietamiento y rupturas de la piel pueden también pavimentar la vía para infecciones por gérmenes que produzcan envenenamiento de la sangre. Mantener la piel libre de grasas, mugre e irritaciones, hay que usar guantes de caucho o plásticos cuando se manejan materias irritantes. Hay que lavarse las manos con jabón o un producto apropiado y esto quiere decir que no deben utilizarse productos para limpiar ropa, alcohol o solventes.



Figura 20.- **CARETAS PARA SOLDAR**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



Figura 21.- **PROTECTOR FACIAL**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

*Hay que tratarse las raspaduras y cortadas:* es común decir “solamente un rasguño”, sin embargo un raspón o un arañazo puede transformarse rápidamente en un envenenamiento de la sangre conduciendo a meses de cama, o una amputación, incluso en algunos casos hasta la muerte. Se debe por tanto buscar inmediatamente la asistencia médica.

#### 9.2.4. PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL

Los riesgos más comunes en la construcción, que pueden afectar al rostro y la visión de los trabajadores y de los cuales hay que protegerse son:

- ✓ Proyección de partículas incandescentes.
- ✓ Penetración de polvos.
- ✓ Salpicaduras de agresores químicos.
- ✓ Penetración de vapores, humos o gases.
- ✓ Exposición a radiaciones luminosas, como el de la soldadura.

Es claro que, pese a que buscamos proteger también el rostro de posibles irritaciones y quemaduras, son los ojos los que podrían resultar más afectados con estos riesgos, incluso con lesiones permanentes y enfermedades profesionales graves. Se debe usar los elementos de protección personal adecuados cuando se realicen tareas peligrosas en los puestos de trabajo. Hay tareas que representan un alto riesgo para la vista, por lo tanto se debe proteger con los elementos adecuados. Los tipos más comunes son:

- ✓ Anteojos: protegen a los ojos en forma frontal.
- ✓ Antiparras: protegen a los ojos totalmente, frente y laterales.

Dentro de la protección ocular también tenemos los que nos protegen toda la cara. Se clasifican en:

- ✓ Caretas: para tareas de soldadura. Ver Figura 20.
- ✓ Protectores faciales: cuando utilizamos máquinas manuales y de banco. Ver Figura 21.

Podemos pensar sobre muchas y muy buenas razones para el uso del equipo de protección facial y ocular, sin embargo es muy común entre los trabajadores de la construcción la resistencia a usar el equipo cuando necesitan proteger sus ojos. Algunas de las excusas más frecuentes son:





**ES PREFERIBLE USAR UN PEDAZO DE  
VIDRIO DELANTE DE LOS OJOS QUE  
USAR UN OJO DE VIDRIO**

*Las gafas me interfieren la visión:* Puede que haya algo de verdad en esto, creo, pero debe recordarse en que es más fácil ver a través de un vidrio que lo que se puede ver a través de un parche negro. Las personas que se quejan que no son capaces de ver bien a causa de sus gafas, simplemente deberán de limpiarlos más a menudo, dado que es claro que unas gafas sucias, polvosas, recortan la visión.

En caso de empañamiento de las gafas, otra queja muy común, no es difícil resolver este problema. Se debe lavar la parte interna del lente con agua jabonosa o usar un producto comercial contra el empañamiento. En épocas calurosas, en las cuales se presenta mucho sudor, usar un pañuelo como una banda contra el sudor para mantener la transpiración fuera de las gafas. Lógicamente que toma un poco de esfuerzo mantener las gafas limpias, pero este esfuerzo no es una excusa para no utilizar las gafas y exponerse de este modo a la pérdida de un ojo.

*Las gafas son incómodas:* El trabajador deberá tomarse un poco de tiempo para ajustar las gafas y así escasamente se dará cuenta que las está usando. Si la incomodidad de los anteojos molesta a algún trabajador, necesitamos pensar acerca del dolor de una astilla clavada o lo que les puede ocurrir con el salpicamiento de un ácido corrosivo.

*Las gafas lo hacen aparecer ridículo:* Lo último que le debe interesar a un obrero es aparecer bien, frente a la capacidad de ver bien. Por otro lado actualmente existen una gran variedad de modelos, que pueden ser adoptados, sin sacrificar la misión esencial de protección.

*Se me olvida ponerme las gafas:* Aquella ocasión en que alguien deja los anteojos montados sobre la frente, en un bolsillo o simplemente no los encuentra, puede ser el lapso de memoria más costoso de toda la vida del trabajador. Por tal motivo lo ideal es hacer del uso de los anteojos un hábito, entre más se lo use más necesario se hará, y será más fácil recordar que es obligatorio utilizarlos.

### 9.2.5. PROTECCIÓN AUDITIVA

Un trabajador puede tener problemas auditivos como resultado de exposición prolongada a ruido en el trabajo. Se debe por tanto estar consciente de los problemas que el ruido puede crear en la salud. Los problemas crónicos más comunes incluyen: dolores de cabeza, presión alta de la sangre, aumento de ansiedad, mala vista y lógicamente pérdida de la audición. Pero una resonancia de alta frecuencia también puede dañar los sistemas cardiovasculares, respiratorio y nervioso central. El ruido además contribuye a una baja moral, pérdida de la concentración, pérdida de productividad, ausentismo e insatisfacción con el trabajo que se realiza diariamente.

Muchos expertos en ruido manifiestan que los seres humanos nos acostumbramos fácilmente al ruido; y eso es un grave problema. En verdad, es posible adaptarse a un ruido alto o molesto, pero eso no significa que no nos seguirá haciendo daño. Las máquinas y equipos de construcción, con los que se trabaja todos los días y que producen sonidos fuertes y molestos pueden llegar a causar problemas en la audición. Los dispositivos de protección auditiva son esenciales sobre todo en áreas de ruidos muy altos. Se deben usar incluso si estos dispositivos producen incomodidad. El dispositivo debe garantizar que disminuya el ruido al que está expuesto el trabajador y no producir molestias. Es importante que en lugares con niveles importantes de ruidos (más de 85 db) se protejan los oídos. Los tipos más comunes de protección son:

- ✓ Protector de copa (auriculares)
- ✓ Insertores: lavables y reutilizables y los descartables.
- ✓ Endoaurales descartables: duran una jornada de trabajo

La utilización del protector auditivo correcto depende de la tarea que se vaya a realizar. Se debe tener cuidado con las lesiones y/o problemas auditivos producidos por las vibraciones. En tareas de perforación y/o rotura de rocas, es imprescindible usar protección auditiva y realizar los trabajos luego de haber sido capacitado para tal efecto y estar enterado de las lesiones que podría sufrir. En la medida que sea posible se debe limitar el trabajo con maquinarias que producen vibraciones.

En aquellas ocasiones en que deban comunicar algún mensaje de un trabajador a otro, y uno de ellos no escuche porque tiene su protección auditiva puesta, se debe hacer señas para retirarse a un área libre de ruido



**SERIA MUY TRISTE QUE LLEGARA UN  
DÍA EN QUE EL QUE NI SIQUIERA  
PUDIÉRAMOS OÍR LAS RISAS DE  
NUESTROS HIJOS**

donde puedan comunicarse después de haberse quitado la protección. Es responsabilidad de cada trabajador revisar regularmente su equipo de protección auditiva. Si un dispositivo no protege debidamente, puede a la larga producir un problema, sin que se pueda sospechar que la audición está deteriorándose.

La constructora debe, en lo posible, procurar adquirir equipos que produzcan el menor ruido posible; pero esto no es suficiente. Todas las máquinas, por muy protegidas que estén, producen un ruido molesto y potencialmente perjudicial. A continuación brevemente describimos tres cosas más que se pueden realizar para reducir el ruido alrededor:

- ✓ Inspeccionar todas las máquinas regularmente, y arreglar aquellos equipos que funcionan con demasiado ruido.
- ✓ Realizar los trabajos ruidosos cuando haya la menor cantidad de personas en las cercanías.
- ✓ Apagar las máquinas ruidosas cuando no se las esté utilizando.

#### 9.2.6. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Estos elementos sirven para proteger el aparato respiratorio de los diversos peligros que se pueden presentar en las diferentes tareas. Ante cualquier duda consultar al superior. Los elementos se los clasifica en:



Figura 22.- **PROTECTORES RESPIRATORIOS**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

- ✓ Respiradores de media cara (sin mantenimiento, ejemplo las mascarillas): Son los más comunes; cubren la nariz, la boca y la barbilla, para atrapar partículas, gases y vapores del aire. Se deben ajustar bien, no se dañan con facilidad; salvo aquellos que son descartables.
- ✓ Respirador de filtro reemplazable (con cartuchos): Cubren la nariz, boca y barbilla. Protegen contra gases y vapores. Los cartuchos son diferentes según el gas o vapor a filtrar (consulte a su superior por el aconsejable en cada caso).
- ✓ Respiradores de toda la cara (máscara facial con filtros o cartuchos): Protegen además los ojos y la cara. En la figura 22 se muestran los diferentes tipos de protectores.

### 9.2.7. PROTECCIÓN DE LOS PIES

La gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados, por eso es fundamental conocer la forma como protegerse. Las lesiones en pies y piernas son frecuentes en muchas industrias y en especial en el sector de la construcción. La caída de objetos pesados puede dañar los pies y especialmente los dedos se puede estar expuesto también a quemaduras por metales sometidos a altas temperaturas y corrosión por distintos tipo de químicos; así como a heridas provocadas por objetos punzantes que atraviesan el calzado, descargas eléctricas, o distintas lesiones provocadas por caídas y resbalones.

Si bien el riesgo existe en la mayor parte de las industrias, éste suele acentuarse en acerías, fundiciones, industrias químicas y en las distintas actividades de la construcción. Como ocurre con otros elementos de protección, el calzado y los accesorios de protección para pies y piernas, deben ser acordes al riesgo al que el trabajador se encuentra expuesto.

No se debe utilizar calzado corriente, como zapatos de lona o zapatillas, porque no ofrecen ningún tipo de protección y pueden ser causa de accidentes. Cuando se encuentre dentro de la obra debe utilizar siempre el calzado de seguridad. El material de los calzados debe ser de cuero o material similar, con suela de goma y punta metálica de acero y /o PVC rígido. Se los clasifica según sus usos y formas en:

#### ***Botines y zapatos de seguridad***

Los zapatos y botines de seguridad se diferencian por sus formas, utilizándose en la generalidad de los trabajos de construcción. Se confeccionan con cuero, goma sintética o plástico, cosidos, vulcanizados o moldeados. Estos deben tener una punta reforzada, por lo general de acero, que proteja los dedos de los impactos de objetos pesados. El uso de suelas de goma sintética o poliuretano, con el diseño adecuado, ayuda a evitar el resbalamiento en superficies húmedas o resbaladizas. Ver Figura 23.

Las suelas reforzadas contra perforación, suelen utilizarse en obras en construcción aunque pueden añadirse al calzado, plantillas que cumplan la misma función. Donde existe riesgo eléctrico, los botines deben ser enteramente cosidos o pegados, evitando en su confección el uso de clavos u otro tipo de elementos metálicos, como por ejemplo los ojallitos para los cordones, y las suelas deben proporcionar la aislación necesaria y tener la punta de PVC (plástico).



Figura 23.- **BOTINES Y ZAPATOS DE SEGURIDAD**  
Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



Figura 24.- **BOTAS DE SEGURIDAD**  
Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



Figura 25.- **PUNTERAS Y METATARSALES**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



Figura 26.- **SOBREBOTAS**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

### ***Botas de seguridad***

La confección de las botas responde, en rasgos generales, a lo indicado para los botines de seguridad. Sin embargo, puede puntualizarse que las botas de goma sintética constituyen una protección particularmente útil para las lesiones por contacto con productos químicos y suelen preferirse a los botines, en estas situaciones de riesgo. Las botas se utilizarán en tareas con riesgo de agresores químicos o en terrenos fangosos, su uso garantizará que los pies se mantengan secos. Ver Figura 24.

### ***Punteras y metatarsales***

Protegen los dedos y/o el metatarso de los impactos de objetos pesados. Confeccionados por lo general en materiales resistentes a los impactos, delgados, pueden ser incorporados al calzado de calle y al calzado de seguridad. Ver Figura 25.

### ***Sobrebotas***

Otorgan protección contra líquidos en general y distintos productos químicos o contaminantes, colocándose fácilmente sobre el calzado de seguridad o de calle. Ver Figura 26.

### ***Recomendaciones útiles:***

- ✓ Las botamangas de los pantalones deben colocarse por encima de las botas o ceñidas sobre ellas y no por dentro, con la finalidad de evitar filtraciones hacia el interior de las botas.
- ✓ Conviene evitar el calzado de cuero al trabajar con químicos, ya que estos productos pueden corroer el cuero y entrar en contacto con los pies.
- ✓ El calzado de caucho puede arruinarse fácilmente si se lo expone a la fricción y a las abrasiones.
- ✓ En el trabajo con químicos, las botas o zapatos agujereados o rotos no deben ser reparados, sino desechados y remplazados por otros en buenas condiciones.
- ✓ No utilice calzado de seguridad que no corresponda a su medida, pues favorece los tropiezos, caídas y resbalones.
- ✓ El uso de calzado de seguridad en un ambiente para el que no fue diseñado, puede ser tanto o más peligroso que si no se utilizara protección alguna.



### 9.3. ACOPIO DE MATERIALES

- ✓ Almacenar el material de manera que no se derrumbe.
- ✓ No almacenar objetos en lugares muy altos, para evitar su caída.
- ✓ No apoyar elementos largos sobre una pared, apóyelos en el suelo.
- ✓ No colocar elementos que obstruyan la circulación.
- ✓ No dejar salientes que obstruyan la libre circulación.
- ✓ Utilizar cuñas y cuerdas para asegurar los elementos que pueden rodar fácilmente, como tubos por ejemplo.
- ✓ No almacenar juntos elementos de distinta forma.
- ✓ Separar desde un comienzo, los elementos a utilizar y los que no.
- ✓ Apilar los elementos livianos sobre los pesados, y los pequeños sobre los grandes.
- ✓ Asegurar los tubos de oxígeno y todo elemento que se pueda volcar. Cuando un material acopiado sea trasladado comuníquelo al supervisor.

### 9.4. SEÑALIZACIÓN

Se debe tomar atención a todos los carteles de peligro, obligación, extinción de incendio y advertencia en los puestos de trabajo. Las señales no eliminan los riesgos pero si informan sobre situaciones de la obra. Es obligación de los trabajadores conocerlas, respetarlas y recordar el significado de cada señal, como se indica en la Figura 27.

Al igual que las señales de tránsito, en la construcción se utilizan símbolos de manera que puedan ser entendidos por la mayoría de las personas aunque no compartan el mismo idioma o no sepan leer ni escribir. La industrialización moderna requiere cada vez más del uso de una técnica simbólica universalizada.

La utilización de colores representativos esta llamada a satisfacer esa necesidad. Es muy importante el que los trabajadores estén familiarizados con los colores, sus significados y la utilización del color para identificar peligros y equipos protectores. Se debe tener siempre presente que el empleo de una señal no reemplaza los resguardos sino que es un complemento.



Figura 27.- TIPOS SEÑALES UTILIZADAS EN OBRA  
Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



Entre los colores simbólicos usados en la construcción, está el **rojo**, éste simboliza incendio, peligro y prohibición. Identifica los equipos de protección de incendio, incluyendo avisos de salidas. Identifica además, paredes y soportes sobre los cuales se colocan los extintores y los recipientes de líquidos inflamables. El rojo se utiliza en los avisos de peligros y luces sobre barreras, obstrucciones temporales y obras temporales de construcción. En las barras de paradas de emergencia, en máquinas.

El **amarillo** se utiliza para simbolizar precaución, para marcar peligros físicos. Con este color se identifican los peligros que pueden dar por resultado resbalones, caídas, tropezos así como también atrapamientos entre objetos o golpe contra estos. Algunas de las señalizaciones amarillas tienen líneas sólidas con franjas negras o bien cuadros amarillos combinados con negro, esto se hace para llamar aún más la atención.

Este color se emplea en barandas, pasamanos o parte superior o inferior de peldaños o escaleras, vigas bajas, caños o poleas de grúas. También en los bordes sin protección de plataforma, excavaciones y paredes. Además se utiliza en los equipos móviles (de construcción y manejo de materiales), la mayoría de las cuales se identifican con franjas negras y amarillas.

El **verde** se utiliza en lugares de ubicación de equipos de seguridad y primeros auxilios. Este color se utiliza para señalar asistencia médica, salida de emergencia y condiciones de seguridad. El **azul** se utiliza para establecer la obligatoriedad de una acción o la utilización de un determinado equipo de protección personal.

Es muy importante mantener buen orden y limpieza en los lugares donde se utilicen estas señales. Las acumulaciones de polvo y suciedad reducen la iluminación haciendo difícil la identificación de los colores. Un número de señales se utilizan durante determinadas operaciones.

Se debe seguir atentamente las instrucciones dadas por los supervisores en operaciones con grúas y maquinaria pesada; y en las operaciones en áreas peligrosas o con la utilización de explosivos. Es vital utilizar la circulación establecida en todo momento aun estando apurado, no colocar elementos innecesarios en los pasillos y remover todos los obstáculos de los pasillos o zonas de tránsito. Es importante mantener siempre limpios y ordenados los puestos de trabajo.



## 9.5. MEDIOS AUXILIARES PARA TRABAJOS EN ALTURA

Debemos asegurar la idoneidad de los medios auxiliares cuando se requiera su uso para trabajos en altura.

### ***Andamios móviles***

- ✓ Cumplir con las normas de seguridad para evitar el colapso de los andamios.
- ✓ Colocar los frenos en las ruedas para evitar que se muevan.
- ✓ Ascender y descender de los andamios por los elementos para tal función (escaleras).
- ✓ No utilizar andamios móviles en terrenos inclinados.
- ✓ No mover los andamios cuando haya personas sobre él.
- ✓ No ascender o descender de los andamios cuando se tenga objetos en las manos.

### ***Andamios***

- ✓ Conocer de los daños producidos por caídas de personas u objetos pueden ser fatales.
- ✓ Dotar de barandillas para alturas superiores a los dos metros.
- ✓ No apoyar los montantes o caballetes en elementos frágiles.
- ✓ Asegurar que no exista una separación superior a los 30 cm. entre la plataforma y la fachada, si no hay barandillas por el lado de trabajo.
- ✓ No se deben sobrecargar excesivamente los andamios.
- ✓ Cuidar que la plataforma tenga un ancho mínimo de 60 cm.
- ✓ No suprimir las crucetas, deben estar colocadas a ambos lados.
- ✓ Cuando utilizar andamios colgados, la andamiada no debe superar los 8 m de longitud.
- ✓ Trabajar sobre dos tablones debidamente unidos.
- ✓ Utilice los pasillos y escaleras designados para ascender y descender de los andamios.
- ✓ No remover las protecciones sin la autorización correspondiente.
- ✓ Comprobar que se encuentre correctamente arriostrado.

### ***Escaleras de manos***

Como regla general, antes de utilizar una escalera se debe comprobar cuidadosamente que se encuentre en perfecto estado para prevenir la

rotura o caer de la misma durante los trabajos. Se debe tener especial cuidado cuando se tiene que situar una escalera en las proximidades de instalaciones con tensión, de ser el caso debe preverse antes y tomar las precauciones necesarias.

### Escaleras de un tramo

- ✓ No subir por las escaleras cuando transporte elementos en las manos.
- ✓ Dos o más personas no deben subir a la misma escalera al mismo tiempo.
- ✓ No se debe trabajar desde los peldaños de las escaleras.
- ✓ Se debe usar la escalera de frente cuando ascienda y descienda por la misma, no baje de espaldas a ella.
- ✓ Toda escalera que se eleve a una altura superior a 6 m, deberá tener refuerzos cada 3 m.
- ✓ Las escaleras de madera no deben pintarse, salvo con recubrimientos transparentes que no oculten las fallas del material.
- ✓ Se deben apoyar sobre terreno firme y nivelado.
- ✓ Las escaleras deben tener sistemas antideslizantes en los apoyos.
- ✓ La parte superior de la escalera debe sobresalir un metro por encima de la altura a salvar y colocada con una inclinación de 45 grados.
- ✓ Para ascender, siempre siga la regla de los 3 puntos de apoyo (1 mano y 2 pies apoyados ó 2 manos y 1 pie apoyado)
- ✓ No utilizar nunca escaleras empalmadas una con otra, salvo que estén fabricadas para ello.
- ✓ No utilizar escaleras fabricadas "in-situ" con los peldaños, solamente, clavados a los largueros (muy común en las obras).



Figura 28.- **ESCALERA DE DOS TRAMOS**

Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.

### Escaleras de dos tramos

- ✓ De preferencia, no realizar trabajos mientras se encuentre inclinado en los peldaños de la escalera. Si es necesario hacerlo adopte la posición más segura, ilustrada en la Figura 28.
- ✓ Colocar las escaleras en un terreno nivelado, con los tramos abiertos y trabados.
- ✓ Dos o más personas no deben subir la escalera de dos tramos.
- ✓ No apoye ningún objeto sobre los peldaños de la escalera.
- ✓ Las escaleras extensibles deberán tener una separación mínima entre tramos de 1 m.

## 9.6. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Si se aprenda a levantar las cargas apropiadamente, se podrá disminuir el número de lesiones en la espalda. La ergonomía determina que se debe levantar con los músculos de nuestras piernas y no con los de nuestra espalda, el proceso se indica en la Figura 29. La razón para esto es una simple cuestión de anatomía. La columna vertebral está construida por una gran cantidad de pequeños huesos apilados uno sobre otro. Cada huesillo descansa sobre la parte superior de un disco que es redondo y esponjoso como un tacón de caucho y actúa como un amortiguador de choques. Los huesos están agarrados entre sí con ligamentos y hay músculos adheridos a los huesos, también, de manera que podamos moverlos. Si un trabajador trata de levantar demasiado o levanta en forma equivocada, hará que haga mucho esfuerzo en su espalda y puede hasta romper estos músculos o ligamentos.

Doblando las rodillas, se permite que los fuertes músculos de las piernas reciban la mayor parte del esfuerzo, evitando que todo el esfuerzo recaiga sobre los ligamentos y músculos de la columna vertebral. Para un correcto levantamiento es necesario que siga las siguientes recomendaciones:

- ✓ Mantenga la buena postura al mover o levantar pesos para así prevenir daños en la espalda baja.
- ✓ Apoyar los pies firmemente separándolos a una distancia de aproximadamente 50 cm. uno del otro.
- ✓ Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta.
- ✓ Acercar la carga al cuerpo lo más posible y levante con las piernas manteniendo siempre la espalda recta.
- ✓ No realice movimientos de torsión cuando transporte elementos pesados, no lo suelte violentamente, y trate de moverlo o depositarlo despacio y con cuidado.
- ✓ Utilizar la palma de la mano y las falanges, no solamente las puntas de los dedos.
- ✓ No se debe sobrecargar. Una carga excesiva origina lesiones.
- ✓ Cuando transporte varillas, hierros de construcción o elementos largos, deténgase en las esquinas para confirmar las condiciones de seguridad del entorno y cuidar de cables de tensión eléctrica.
- ✓ Tenga cuidado de que sus dedos no queden aprisionados entre elementos pesados.
- ✓ Cuando transporte materiales comunicar constantemente los recorridos ha realizar.



Figura 29.- **LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS**  
Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



**FOTOGRAFÍA 6: CINTURON PARA HERRAMIENTAS**  
Fuente: III Jornadas de Seguridad y Salud IESS, Cuenca 06/2012.



**FOTOGRAFÍA 7: TRABAJOS EN HORMIGÓN ARMADO**  
FUENTE: Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. Edición #4 / marzo 2012, pág. 25.

## 9.7. HERRAMIENTAS MANUALES

- ✓ Cambiar las herramientas defectuosas, para lo cual deben ser inspeccionadas periódicamente.
- ✓ Cuando se trabaje sobre nivel, transportar las herramientas en forma segura para evitar las caídas, por ejemplo: utilice el cinturón porta herramientas.
- ✓ No guardar las herramientas sin el correspondiente mantenimiento.
- ✓ Utilizar las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
- ✓ No llevar herramientas en los bolsillos salvo que estén adaptadas para ello.
- ✓ Cuando no se utilicen las herramientas, déjalas en lugares donde no puedan producir accidentes.
- ✓ Cuidado con los desperfectos, utilizar guantes de ser necesario.
- ✓ Escoja herramientas que se ajusten a las manos cómodamente, que tengan mangos suaves que no corten la mano y que no sean muy pesadas.
- ✓ Mantenga los pies firmes y balanceados cuando use las herramientas. El área donde trabaja no debe estar resbalosa o desordenada.

## 9.8. TRABAJOS EN HORMIGÓN ARMADO

- ✓ Delimitar la zona de trabajo.
- ✓ Verificar la resistencia y calidad del encofrado antes de iniciar la colocación del hormigón.
- ✓ Verificar las juntas de las mangueras de colocación del hormigón.
- ✓ Utilizar un arnés de seguridad en operaciones al borde de la estructura, cuando se trabaje a más de 2 m de altura.
- ✓ Respete las zonas de circulación seguras.
- ✓ Manipular el encofrado de forma segura para evitar colisiones.
- ✓ Evitar trabajar sobre los peldaños de las escaleras.
- ✓ Asegurar que las herramientas mecánicas tengan el mantenimiento apropiado.
- ✓ Los bordes de los encofrados deben contar con barandas de mínimo 0.90 m.
- ✓ Colocar pantallas de protección contra caída de materiales en el nivel inmediato inferior al plano de trabajo.
- ✓ Utilizar el equipo de protección personal obligatorio.
- ✓ Transportar los hierros una vez confirmada la seguridad de las rutas de transporte y almacenaje.

### 9.9. EXCAVACIONES MANUALES

- ✓ Proteger las paredes de la zanja por posibles derrumbes durante las excavaciones.
- ✓ Inspeccionar el terreno antes de comenzar las operaciones, especialmente luego de una lluvia.
- ✓ Un trabajador debe avisar inmediatamente al supervisor sobre cualquier grieta en el suelo o en las paredes de una zanja.
- ✓ Seguir las instrucciones del supervisor y/o encargado de seguridad.
- ✓ Coloque protecciones sólidas cuando la zanja supere 1.50 m de profundidad.
- ✓ El acopio de la tierra fuera de la excavación debe ser a un metro de distancia la pared de la zanja.
- ✓ El acceso a las zanjas debe realizarse mediante escaleras, las que deben extenderse un metro por encima del borde superior de la zanja.

### 9.10. PRINCIPIOS BASICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

- ✓ Seguir a las instrucciones de los capataces y supervisores.
- ✓ Ser solidario con los miembros de su cuadrilla.
- ✓ Mantener buenos modales, como el saludo y la puntualidad.
- ✓ No ingresar a lugares donde existan carteles que lo prohíban o que sea peligroso.
- ✓ Seguir a los procedimientos definidos de comunicación y señalización para mantener la seguridad.
- ✓ Maniobrar con cuidado las herramientas eléctricas y los materiales peligrosos de acuerdo con los procedimientos definidos.
- ✓ Confirmar la seguridad en el entorno de maquinarias pesadas.
- ✓ Mantener siempre el orden y la limpieza en toda la obra.
- ✓ Evitar comer y beber en exceso durante la jornada laboral.
- ✓ No comer ni beber en los lugares de trabajo. Se debe acondicionar una zona para comedores.
- ✓ Descansar apropiadamente en lugares que no presenten riesgos de accidentes.
- ✓ Mantener la ropa de trabajo limpia y sin roturas.
- ✓ Mantener un cuerpo fuerte y saludable.
- ✓ Consultar al médico ante cualquier molestia en el cuerpo.
- ✓ Mantener una buena postura y un comportamiento seguro.
- ✓ Mantener una buena higiene personal y promover el cuidado personal y colectivo.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Se han identificado los antecedentes, conceptos, definiciones y los fundamentos de la administración y gerencia de la seguridad, aplicables a la industria de la construcción.
- ✓ La construcción es una de las principales fuentes generadoras de empleo, requiere en general de mano de obra poco calificada, y contribuye con cerca del 6% a la PEA total del país.
- ✓ La construcción presenta una gran presencia de la subcontratación, la diversidad de técnicas utilizadas, los factores climáticos, la temporalidad y la falta de mano de obra especializada hacen que se encuentre más expuesto a mayores riesgos y peligros que otros sectores.
- ✓ La temporalidad del trabajo de construcción dificulta la organización sindical en el sector. El país cuenta con la Federación de Trabajadores de la Construcción, que enfrenta actualmente algunos problemas de organización. Existen otras organizaciones, como es el caso de los gremios de maestros albañiles y de operadores de equipo y de maquinaria para la construcción, en algunas ciudades importantes del país; pero su organización es limitada, siendo por tanto limitada también su representatividad e influencia en el sector.
- ✓ Se ha revisado la Legislación Ecuatoriana en términos de seguridad en las construcciones y se han podido identificar las obligaciones que se establecen las leyes y sus reglamentos aplicables para todos los constructores, además hemos podido identificar algunos aciertos y ciertas debilidades.
- ✓ El subregistro de accidentes y enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores de la construcción, la carencia de programas integrales sobre el tema de seguridad y salud en el trabajo por parte de las constructoras, y la falta de decisión política por parte del Estado para hacer cumplir tanto el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, como el Reglamento de seguridad para la construcción, han agravado la situación de quienes trabajan en la construcción, marginándolos de los beneficios que se desprenden de la



implementación de programas de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción.

- ✓ La situación de estancamiento en que se encuentra la seguridad y salud en el trabajo en el país hace que sea necesario implementar un programa de modernización de la estructura del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para mejorar la calidad de las condiciones de trabajo de los trabajadores en general, y del sector de la construcción en particular.
- ✓ La constitución de los Comités de Seguridad y Salud Laboral, incluso si no lo exigiera la ley (menos de 15 trabajadores), sin lugar a dudas, cumplen un papel trascendental en la disminución de los riesgos, accidentes, incidentes que se producen en el trabajo, consecuentemente, el trabajo que desarrollen, la aplicación de las disposiciones y normas existentes redundarán en beneficio de los propios trabajadores.
- ✓ Creemos que es necesario la realización de estudios, seminarios, foros, publicaciones, afiches alusivos al tema de seguridad que nos permitan hacer conciencia, socializar su conocimiento, prevenir riesgos y accidentes que en la actualidad, sus índices son demasiado altos y preocupantes. Esta tarea a cumplir, en la que tienen un papel de primer orden los trabajadores, en la que debemos comprometernos los empleadores, con el apoyo del Estado a través del Gobierno, sólo entonces, habremos dado un paso gigante hacia el porvenir con mayor seguridad.
- ✓ Los temas importantes como la ergonomía en el trabajo deberían recibir una mayor atención dentro de la legislación SSO del Ecuador. Por ejemplo: el Art. 128 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo establece en 175 libras el peso máximo que puede cargar un trabajador varón mayor de 18 años, cuando en diferentes foros internacionales, muchos profesionales, incluyendo médicos, han llegado al consenso de que el peso máximo debería ser 25 libras para un trabajador que mide 1,65 metros y con un peso de 75 kilos, operando solo sin ayuda de otro trabajador o ayuda mecánica de ningún tipo. Cualquier peso mayor a 25 libras requiere ayuda. En construcción es muy común que se manipulen sacos de cemento de



50 Kg., sería necesario realizar una actualización de este Reglamento al respecto.

- ✓ Otra de las falencias dentro de la normativa ecuatoriana en SSO ha sido hasta ahora, la falta de un estímulo económico para las empresas que en el Ecuador tienen un buen desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional por parte de la autoridad competente, como ocurre en Chile o Colombia, donde las tasas que pagan las empresas por Seguro de Riesgos del Trabajo son diferenciadas, es decir, a mayor desempeño SSO, menor pago de prima de este seguro.
- ✓ En las legislaciones deberían tomarse en cuenta las características específicas del sector de la construcción, de manera que la normativa resulte realmente aplicable al sector, incentivando una formación e información eficaz y adaptada al colectivo de los trabajadores del sector.
- ✓ Para los proceso de contratación del Estado, a través de las instituciones de sector público, deberían establecer una clasificación de las empresas constructoras atendiendo parámetros que valoren, con un puntaje importante, su trayectoria en materia de seguridad y salud.
- ✓ Hemos propuesto una metodología para identificar y evaluar la presencia de los riesgos en las construcciones en el Austro Ecuatoriano, logrando verificar las condiciones de las constructoras en términos de seguridad, reconociendo a la identificación y evaluación de riesgos como la base para administrar los riesgos y orientar las soluciones planteadas.
- ✓ Las Pequeñas y medianas empresas (Pymes) en el sector de la construcción, generalmente no aplican un sistema de gestión de seguridad y salud por considerarlo muy técnico, complicado y poco práctico para aplicarlo a sus "*pequeños trabajos*", y por lo mismo están expuestas a mayores riesgos en materia de seguridad y salud ya que no poseen en muchos casos una cultura prevencionista integrada en la constructora.

- ✓ Las Pymes constituyen un porcentaje importante en el sector de la construcción del país, sin embargo no posee una normativa específica en prevención de riesgos laborales, siendo difícil su interpretación y aplicación. Se evidencia por tanto la poca investigación que existe en el ámbito de prevención de riesgos laborales para las pequeñas constructoras, del mismo modo no se conoce con certeza cómo se gestionan en este ámbito.
- ✓ Hemos analizar ampliamente la relación costos-beneficios de implantación de un sistema de control de riesgos en la construcción y hemos verificado la conveniencia de su aplicación en términos no solamente económicos, sino también de producción.
- ✓ Hemos planteado un procedimiento para el tratamiento de los riesgos en la construcción, basado el compromiso del gerente de seguridad o supervisor para estimular la creación de ámbitos positivos en sus trabajadores que ayuden a promover una cultura de seguridad, no como un concepto aislado e inútil sino como una pieza fundamental e ineludible de un sistema moderno e integral de producción, totalmente aplicable a los trabajos diarios dentro de una obra.
- ✓ Se requiere una apropiada planificación educativa, con la inclusión de materias de seguridad y salud en el pensum de carreras técnicas como arquitectura e ingeniería, que contribuyan a la formación de profesionales del ámbito de construcción no de manera optativa sino como una materia principal incluida desde pregrado y con especialidades en postgrado.
- ✓ Los supervisores, que el caso de las pequeñas empresas de la construcción son también generalmente los gerentes, deben practicar y desarrollar observaciones de los comportamientos de sus trabajadores como parte de un proceso de cambio en la Seguridad.
- ✓ Los comportamientos de los supervisores en pro de la seguridad, tienen una influencia decisiva e insustituible en los comportamientos positivos de los trabajadores hacia esta.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### Textos:



- ✓ ANDRÉS SANTAMARÍA, Salvador + otros (1975). Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción (2ª ed.), Centro de Perfeccionamiento Profesional y Empresarial, Madrid.
- ✓ BANDURA A. Social psychology; Cognition; Social perception; Social aspects, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 1986, 617 p.
- ✓ DURÁN VALVERDE, Fabio; PICADO CHACÓN, Gustavo (2006). Diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ DAVIS, K. Y NEWSTROM, J. W. Comportamiento humano en el trabajo (11ª. Edición). México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. 2002.
- ✓ FERNÁNDEZ B, VÁSQUEZ C J Y MONTES J M. Como crear un entorno seguro - organización y gestión económica de la salud laboral. España: Thomson- Paraninfo. 2005.
- ✓ FLORES RODRÍGUEZ, Guillermo (1999). Manual sintetizado de seguridad e higiene industrial (1ª ed.), s.e., Guayaquil.
- ✓ GONZÁLEZ G. ZABALETA, Gerardo (1966). Prevención de accidentes en la construcción (1ª ed.), Ceac, Barcelona.
- ✓ GRIMALDI, John V.; SIMONDS, Rollin H. (1996). LA SEGURIDAD INDUSTRIAL su administración. Segunda Edición en español, Alfaomega, México, D.F.
- ✓ HERNAO ROBLEDÓ, Fernando (2008). Riesgos en la construcción (1ªed.), Ecoe Ediciones, Bogotá.
- ✓ HINZE, Jimmie W. (1997). Construction Safety. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, United States of America.

- ✓ JAUREGUI A. Papel del supervisor. México. Editorial Pax. 2006, 136 p.
- ✓ JELAMBI, Octavio Ing. (1974). Curso de Higiene y Seguridad Industriales (1ªed.), s.e., Quito.
- ✓ PETERSEN, D. Safety by objectives: What gets measured gets done. New York, NY: Van Nostrand Reinhold. 1996, 217 p.
- ✓ RODELLAR LISA, Adolfo (1999). Seguridad e higiene en el trabajo (2ª ed.), Alfaomega, Bogotá.

### **Revistas:**

- ✓ GELLER, E. S. Behavior-based safety and occupational risk management. Behavior Modification. 2005. Vol. 29. No. 3, p. 53-56.
- ✓ LÓPEZ-MENA L, ATIDRIAN JV (1990) Aplicaciones del refuerzo positivo a la reducción de los accidentes en el trabajo, Revista Latinoamericana de Psicología, 22: 357-371.
- ✓ LÓPEZ-MENA L, RODRÍGUEZ C, SOTO J et al (1988) Beneficios económicos obtenidos con un programa conductual en seguridad del trabajo, Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 4:74-86.
- ✓ MONTERO, R. Psicosociología preventiva aplicada a la accidentabilidad laboral. Estudios Empresariales. 1995, Vol. 88. No. 2, p. 64-68.
- ✓ MONTERO, R. Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. Prevención, Trabajo y Salud. 2003, Vol. 25, p. 4-11.
- ✓ INSTITUTO EDUARDO TORROJA (1982). "La Seguridad del trabajo en la construcción", en *Informes de la construcción: revista de información técnica*, No. 346. Año XXXIV. (Diciembre, 1982), pp. 5-20.

- ✓ INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL CEMENTO (1966), "La prevención de accidentes" en *Informes de la construcción: revista de información técnica*, Año XVIII. n°. 177 (enero-febrero 1966), pp. 113-119.
- ✓ INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL CEMENTO (1966), "La prevención de accidentes (2)" en *Informes de la construcción: revista de información técnica*, Año XVIII. n°. 178 (marzo 1966), pp. 111-116.
- ✓ INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL CEMENTO (1966), "La prevención de accidentes (3)" en *Informes de la construcción: revista de información técnica*, Año XVIII. n°. 179 (abril 1966), pp. 121-126.

**Publicaciones electrónicas:**

- ✓ BETANCOURT, Oscar. Salud y seguridad en el trabajo en el Ecuador, Octubre 2009.
- ✓ DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL UNIVERSIDAD DEL VALLE. <http://saludocupacional.univalle.edu.co>.
- ✓ GIRALDO, Andrés (2008). Seguridad industrial. Charlas amenas (Complemento virtual), 1ªed., Ecoe Ediciones, Bogotá.
- ✓ DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES LABORALES. Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Versión 3.1. Barcelona, Diciembre 2006.
- ✓ TRUJILLO MEJÍA, Raúl Felipe (2009). Seguridad Ocupacional (Complemento virtual), 5ªed., Ecoe Ediciones, Bogotá.

## **12. ANEXOS**

### **ANEXO 1:**

- ✓ Convenios y normas internacionales de Seguridad.
- ✓ Normas complementarias en el Ecuador para actividades específicas concernientes a la construcción.

### **ANEXO 2:**

- ✓ Encuesta para la identificación preliminar de las deficiencias y factores de riesgo en los trabajos de construcción.
- ✓ Resultados de las encuestas.
- ✓ Evidencia fotográfica de seguridad en las obras.

### **ANEXO 3:**

Fichas para la identificación de riesgos en el trabajo de obra.

### **ANEXO 4:**

Fichas para la evaluación de los riesgos en el trabajo de obra.

### **ANEXO 5:**

Cuestionarios de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo. Versión Corta.

### **ANEXO 6:**

Planilla de costos simplificada.

### **ANEXO 7:**

Lista de chequeo de conductas críticas dentro de la obra.

### **ANEXO 1:**

- ✓ Convenios y normas internacionales de Seguridad.
- ✓ Normas complementarias en el Ecuador para actividades específicas concernientes a la construcción.



## **ANEXO 2:**

- ✓ Encuesta para la identificación preliminar de las deficiencias y factores de riesgo en los trabajos de construcción.
- ✓ Resultados de las encuestas.
- ✓ Evidencia fotográfica de seguridad en las obras.

### **ANEXO 3:**

Fichas para la identificación de riesgos en el trabajo de obra.

#### **ANEXO 4:**

Fichas para la evaluación de los riesgos en el trabajo de obra.

## **ANEXO 5:**

Cuestionarios de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo. Versión Corta.

## **ANEXO 6:**

Planilla de costos simplificada.

## **ANEXO 7:**

Lista de chequeo de conductas críticas dentro de la obra.



## **CONVENIOS Y NORMAS INTERNACIONALES, QUE CONSTITUYEN PARTE DE LA EXTENSA LEGISLACIÓN EUROPEA Y ESPAÑOLA, EN TEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN**

### ***Convenios de la OIT***

- ✚ Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales. Adoptado el 21 de junio de 1934.
- ✚ Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria. Adoptado el 25 de junio de 1963.
- ✚ Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967.
- ✚ Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967.
- ✚ Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el puesto de trabajo. Adoptado el 20 de junio de 1977.
- ✚ Convenio 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981.
- ✚ Convenio 162 de la OIT, sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

### ***Normativa de la Comunidad Europea:***

- ✚ Directiva 89/391/CEE, de 12 de junio de 1989, sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).
- ✚ Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo (1.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (2.<sup>a</sup> específica), modificada por las Directivas 95/63/CEE y 2001/45/CEE.





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



- ✚ Directiva 89/656/CEE, de 30 de marzo de 1989, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (3.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que tenga riesgos, para los trabajadores (4.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 91/383/CEE, de 25 de junio de 1991, que completa las medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo de los trabajadores con una relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal.
- ✚ Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio de 1992, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se deben aplicar en las obras de construcción temporales o móviles (8.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (9.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 2000/39/CE, de 8 de junio de 2000, sobre la primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CEE.
- ✚ Directiva 2002/44/CE, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos -vibraciones- (16.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos -ruido- (17.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Directiva 2003/88/CE, de 4 de noviembre de 2003, sobre determinados aspectos de la ordenación del tiempo de trabajo.
- ✚ Directiva 2004/37/CE, de 29 de abril de 2004, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo (6.<sup>a</sup> específica).
- ✚ Recomendación 2003/134/CE, de 18 de marzo de 2003, sobre la mejora de la salud y la seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- ✚ Recomendación 2003/670/CE, de 19 de septiembre de 2003, sobre la lista de enfermedades profesionales.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



*Normativa española y catalana:*

- ✚ Ordenanza laboral de la construcción de 28 de agosto de 1970 (BOE del 5 al 9 de septiembre de 1970). Sólo en vigor el capítulo XVI, excepto las secciones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> por la resolución de 26 de julio de 2002 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el Registro y la publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción 2002-2006.
- ✚ Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16 de marzo de 1971). Derogada parcialmente.
- ✚ Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social (BOE 203, de 25 de agosto de 1978). Constitución Española de 27 de diciembre de 1978 (BOE 311, de 29 de diciembre de 1978).
- ✚ Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE 311, de 29 de diciembre de 1987).
- ✚ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989 (BOE 263, de 2 de noviembre de 1989). Derogado por el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, excepto para los sectores de la música y el ocio, en los que seguirá vigente hasta el 15 de febrero de 2008.
- ✚ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 31, de 28 de diciembre de 1992; corrección de erratas en el BOE 47, de 24 de febrero de 1993).
- ✚ Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo de 1993, que determina medidas laborales y de seguridad social específicas a las que se refiere el artículo 6 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 (BOE 146, de 19 de junio de 1993).
- ✚ Orden de 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, artículos 115 y 116 (BOE 130, de 1 de junio de 1994).



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



- ✚ Real Decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 75, de 29 de marzo de 1995).
- ✚ Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 269, de 10 de noviembre de 1995).
- ✚ Instrucción número 1098 de 26 de febrero de 1996, por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 59, de 8 de marzo de 1996).
- ✚ Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 192, de 9 de agosto de 1996).
- ✚ Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96" (BOE 261, de 20 de octubre de 1996).
- ✚ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y modificación posterior (BOE 27, de 31 de enero de 1997).
- ✚ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- ✚ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- ✚ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que conlleve riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 97, de 23 de abril de 1997).
- ✚ Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (BOE 98, de 24 de abril de 1997).
- ✚ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 140, de 12 de junio de 1997).



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



- ✚ Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (BOE 165, de 11 de julio de 1997).
- ✚ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 188, de 7 de agosto de 1997).
- ✚ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 256, de 25 de octubre de 1997).
- ✚ Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. (BOE 170, de 17 de julio de 1998).
- ✚ Real Decreto Ley 15/1998, de 27 de noviembre (BOE 285, de 28 de noviembre de 1998). El artículo 1 de medidas urgentes para la mejora del mercado laboral, en relación con el trabajo a tiempo parcial y el fomento de su estabilidad.
- ✚ Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE 47, de 24 de febrero de 1999).
- ✚ Orden de 30 de marzo de 1999, por la que se establece el día 28 de abril de cada año como Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 88, de 13 de abril de 1999).
- ✚ Resolución de 8 de abril de 1999, sobre delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, que completa el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 91, de 16 de abril de 1999).
- ✚ Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE 266, de 6 de noviembre de 1999).
- ✚ Ley 12/2001, de 9 de julio, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento de la ocupación y la mejora de su calidad (BOE 164, de 10 de julio de 2001).
- ✚ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 148, de 21 de junio de 2001).



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



- ✚ Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de técnico superior en prevención de riesgos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas (BOE 279, de 21 de noviembre de 2001).
- ✚ Resolución de 20 de junio de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se prorroga para el año 2002 el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el año 2001 (BOE 163, de 9 de julio de 2002).
- ✚ Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre (BOE 303, de 19 de diciembre de 2002).
- ✚ Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en prevención de riesgos profesionales (BOE 74, de 27 de marzo de 2003).
- ✚ Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración general del Estado (BOE 139, de 11 de junio de 2003).
- ✚ Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis (BOE 171, de 18 de julio de 2003).
- ✚ Resolución de 5 de agosto de 2003, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan general de actividades preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003-2005 (BOE 200, de 21 de agosto de 2003).
- ✚ Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen especial de la Seguridad Social de los trabajadores por cuenta propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia (BOE 253, de 22 de octubre de 2003).



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



- ✚ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 298, de 13 de diciembre de 2003).
- ✚ Resolución de 17 de febrero de 2004, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales para la Administración general del Estado (BOE 56, de 5 de marzo de 2004).
- ✚ Decreto 399/2004, de 5 de octubre, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y de prevención y de constitución de los comités de seguridad y salud.
- ✚ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 274, de 13 de noviembre de 2004).
- ✚ Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que se puedan derivar de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 265, de 5 de noviembre de 2005).
- ✚ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. El artículo 8 de este Real Decreto no será de aplicación al personal a bordo de barcos de navegación marítima hasta el 15 de febrero de 2011. No será de aplicación en los sectores de la música y el ocio hasta el 15 de febrero de 2008.
- ✚ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127, de 29 de mayo de 2006).





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



**NORMAS COMPLEMENTARIAS QUE SE RELACIONAN A LAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS, RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN**

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento de Seguridad e Higiene de los Trabajadores Portuarios, conforme la Resolución No. 360 del 13 de noviembre de 1979.

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica, según Acuerdo Ministerial 013 del 3 de febrero de 1989.

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, según Acuerdo Ministerial 011 del 9 de febrero de 1993.

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento de Seguridad Minera, según Decreto Ejecutivo 3934 de 1996

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento General de Responsabilidad Patronal, según Resolución C.L 010 del 12 de agosto de 1998

NORMATIVA ESPECÍFICA: Normas para el Proceso de Investigación de Accidentes Incidentes, según Resolución C.I. 118 de julio de 2001

NORMATIVA ESPECÍFICA: Registro de Accidentes y Enfermedades de Origen Laboral, según Acuerdo Ministerial No. 00132, Registro Oficial No. 00008 del 27 de enero de 2003.

ACUERDO MINISTERIAL: Política Institucional en Seguridad y Salud y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según Acuerdo No. 000213, Registro Oficial NO 695 de 31 de Octubre de 2002.

NORMATIVA ESPECÍFICA: Reglamento para el Funcionamiento de Servicios Médicos de la Empresa, según Acuerdo Ministerial No. 1404 del 25 de octubre de 1978.

NORMATIVA ESPECÍFICA: Guía para la Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud de las Empresas y Nota Técnica de Prevención. Acuerdo No. 000221 de 14 de noviembre de 2002.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES

### SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN: GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA

Por favor marque con una X en la casilla correspondiente o responda la pregunta:

#### TIPO DE EDIFICACION EVALUADA:

INVERSIONISTA	ESTATAL O PUBLICO	PRIVADO			
TIPO	EDIF. ESCOLARES	EDIF. PUBLICOS	EDIF. COMERCIALES	EDIF. VIVIENDAS	
MATERIALES PRINCIPALES	H. ARMADO	ACERO	MADERA	COMB. ANTERIORES	OTRO

#### SUPERVISION TECNICA DE LA OBRA:

Arquitecto:	
Ingeniero:	
Otro (especifique):	
Ninguno:	

#### SEGURIDAD LOS OBREROS:

PARAMETRO	SI	NO	%
Sus trabajadores se encuentran afiliados al IESS (Indicar el % de afiliados respecto al total de la cuadrilla)			
Cuenta con un seguro privado para sus obreros (Indicar el % de beneficiados respecto al total de la cuadrilla)			
Conoce lo que es un plan de prevención de riesgos laborales			
Posee su constructora un plan de prevención de riesgos laborales			
Considera necesario implementar un plan de prevención de riesgos laborales			

#### IDENTIFICACION DE RIESGOS

Identifique con una X la importancia de los riegos dentro de sus actividades constructivas, de acuerdo con las siguientes categorías:

TIPOS DE RIESGOS	RIESGOS PUROS EN LA CONSTRUCCION	Alta	Moderada	Baja
PROPIOS DEL MEDIO Y LAS CONDICIONES EN QUE SE DESARROLLA EL TRABAJO	Explosiones			
	Fenómenos naturales (agua, granizo, viento, rayos, terremotos)			
	Incendios			
	Pérdidas de clientes			
	Pérdidas de mercado			
	Robo, hurto			
	Rotura de maquinaria			
QUIMICOS	Aditivos de las pinturas			
	Emanaciones de disolventes			
	Emanaciones y partículas metálicas de plomo, cadmio, etc.			
	Humos de los motores de gasolina y diesel			
	Metales pesados del humo de la soldadura			
	Metales tóxicos de los pigmentos			
FISICOS	Polvo de sílice, yeso, cemento y/o asbesto			
	Calor			
	Cargas pesadas			
	Cortes y perforaciones de los miembros (manos y pies)			
	Esfuerzos violentos repetitivos			
	Fatiga			
	Fuertes cargas de calor por radiación (trabajo a la interperie)			
	Posiciones inestables e inadecuadas			
	Resbalones en andamios y escaleras			
	Ruido			
BIOLOGICOS	Trabajos en altura			
	Vibraciones en todo el cuerpo			
	Ataques de animales (serpientes, insectos, etc.)			
SOCIALES	Cambio continuo de la composición de la mano de obra (enfermedades contagiosas)			
	Exposición al aserrín de algunas maderas (puede producir alergias)			
	Aislamiento social			
	Alcoholismo y tabaquismo			
	Control y apoyo social limitados			
	Exigencias de la vida en campamento (horarios, ubicación de los trabajos)			
	Intensa presión en los trabajadores por ser más productivos			
	Pérdida de empleados clave (muerte, enfermedad)			
	Relaciones laborales inestables			

DEFICIENCIAS Y FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION - RESULTADOS ENCUESTAS PRELIMINARES			
DESCRIPCION	Alta	Moderada	Baja
<b>RIESGOS CLASICOS O DE SEGURIDAD</b>	<b>38%</b>	<b>36%</b>	<b>26%</b>
Falta de diferenciación entre zonas definidas para el tráfico peatonal y los destinados al paso vehicular.	30%	50%	20%
Áreas de trabajo no delimitadas ni señalizadas.	22%	60%	18%
Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.	63%	20%	17%
Los puestos de trabajo no disponen de material de primeros auxilios en caso de accidente.	50%	40%	10%
Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.	55%	30%	15%
Falta de mantenimiento preventivo de maquinaria y herramientas.	21%	35%	44%
Inexistencia de instrucciones para el uso del equipo de trabajo o, en caso de existir, no comprensible para los	34%	28%	38%
Inexistencia o no utilización de equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos desempeñados.	61%	25%	14%
La obligatoriedad de utilizar EPI no está recogida ni documentada en las normas o procedimientos internos de trabajo.	25%	35%	40%
No se respeta la prohibición de fumar en las zonas de almacenamiento o manipulación de los productos combustibles	20%	35%	45%
No existe extintores en los lugares de trabajo o son insuficientes en cantidad y su distribución.	35%	40%	25%
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES QUIMICOS</b>	<b>48%</b>	<b>40%</b>	<b>13%</b>
Inhalación de emanaciones y partículas metálicas de plomo, cadmio, etc., provenientes de aditivos y disolventes en	45%	40%	15%
Inhalación de humos de los motores de gasolina y diesel.	35%	50%	15%
Inhalación de metales pesados del humo de la soldadura.	50%	40%	10%
Absorción de agentes químicos provenientes del polvo de sílice, yeso, cemento y/o asbesto.	60%	30%	10%
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES FISICOS</b>	<b>50%</b>	<b>34%</b>	<b>16%</b>
Cortes y perforaciones en las extremidades (manos y pies).	60%	30%	10%
Fuertes cargas de calor por radiación (trabajo a la intemperie).	40%	35%	25%
Escaleras de mano sin resistencia suficiente o con elementos de apoyo y sujeción inseguros o inexistentes.	40%	50%	10%
Utilización de escaleras de forma deficiente o insegura (suelo inestable, inclinación excesiva, etc.).	60%	30%	10%
Exposición al Ruido debido principalmente a procesos constructivos y maquinarias.	70%	20%	10%
Trabajos en altura, debido a la falta de cinturones de seguridad anclados a una línea de vida en los andamios.	60%	40%	0%
Circulación de personas por trabajos sobre techos, cubiertas o plataformas no estables.	20%	35%	45%
<b>RIESGOS HIGIÉNICOS POR AGENTES BIOLOGICOS</b>	<b>40%</b>	<b>32%</b>	<b>28%</b>
Ataques de animales (serpientes, insectos, etc.) dentro de la obra o campamento.	20%	30%	50%
Cambio continuo de la composición de la mano de obra (enfermedades contagiosas).	40%	35%	25%
Puestos de trabajo sin acceso a servicios higiénicos porque estos son inexistentes o no son adecuados.	60%	30%	10%
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>	<b>38%</b>	<b>21%</b>	<b>41%</b>
Levantamiento vertical manual de cargas pesadas.	50%	20%	30%
Esfuerzos y movimientos violentos repetitivos.	20%	20%	60%
Posiciones inestables, forzadas e inadecuadas.	20%	30%	50%
Exposición a vibraciones en el conjunto mano-brazo.	60%	15%	25%
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>	<b>16%</b>	<b>32%</b>	<b>52%</b>
Aislamiento social.	10%	20%	70%
Alcoholismo y tabaquismo.	20%	35%	45%
Control y apoyo social limitados.	15%	30%	55%
Exigencias de la vida en campamento (horarios, ubicación de los trabajos).	18%	30%	52%
Intensa presión en los trabajadores por ser más productivos.	17%	32%	51%
Relaciones laborales inestables.	16%	45%	39%



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA











**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA











**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA











**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



EN CONSTRUCCIÓN









**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA







**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES**  
GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA



[illegible]

\* Hay que marcar con una "X" la opción adecuada

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA							
FICHA I - 2		IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO POR EXPOSICION AL RUIDO EN LOS TRABAJOS DE LA CONSTRUCCION					
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:			OBRA:			DIRECCION:	
PUESTO DE TRABAJO , PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN:			NUMERO TRABAJADORES EXPUESTOS:		REALIZADO POR:	FECHA DE REALIZACIÓN:	
NÚMERO	CUESTIONES DE IDENTIFICACIÓN			OBSERVACIONES			
1	El ruido del ambiente de trabajo produce molestias de forma continua, discontinua o fluctuante.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	El motivo puede ser la existencia de motores, procesos en cadena, trabajos de mantenimiento, etc.	
2	Se observan equipos y/o máquinas que producen ruidos muy intensos o de impacto.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Por ejemplo, pistolas de aire comprimido, martillos neumáticos, prensas, etc.	
3	El ruido obliga continuamente a levantar la voz a 2 personas que conversan a medio metro de distancia.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Los elevados niveles de ruido pueden obstaculizar la comunicación hablada.	
4	Una vez finalizada la jornada laboral, hay trabajadores con pérdida temporal de a función auditiva.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Después de pasar unas horas en un ambiente sin ruido, se va recuperando la audición.	
5	Hay trabajadores con daños en la capacidad auditiva relacionados con una posible exposición al ruido en los puestos de trabajo.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Hay que tener en cuenta la confidencialidad de los datos médicos.	
6	Hay máquinas con un nivel diario de presión sonora equivalente ponderado A superior a 70 dB(A) o con un nivel de pico superior a 130 dB.			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Información suministrada por el fabricante o comerciante de las máquinas.	
OBSERVACIONES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO							

Los ítems contestados con un **SÍ** indican que se ha identificado el riesgo de exposición al ruido.

[illegible]

E1. Riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales.

E3. Riesgo derivado de empujar cargas o tirar de ellas manualmente.

**E5. Riesgo derivado de la ejecución de movimientos repetitivos.**

E7. Riesgo derivado de la ejecución de un sobreesfuerzo físico general.

E9. Riesgo derivado de la exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA								
FICHA E - 1	EVALUACION DE LA GRAVEDAD DE LOS RIESGOS NO EVITABLES* EN LOS TRABAJOS DE LA CONSTRUCCION							
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR		OBRA:		DIRECCION:		NÚMERO DE TRABAJADORES:		
PUESTO DE TRABAJO , PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN								
RIESGOS DE SEGURIDAD NO EVITABLES					PROBABIIDAD	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD DEL RIESGO	ACCION INMEDIATA A TOMAR
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS		NOMBRE EVALUADOR RESPONSABLE Y FIRMA						

\* Para la valoración la gravedad de los riesgos de seguridad se utiliza el sistema binomial adoptado, en el que se tiene en cuenta la probabilidad de actualización de la secuencia del accidente y la severidad de los daños (consecuencia) producidos a los trabajadores (véase las tablas 10,11 y 12).



GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA								
FICHA E - 2		EVALUACION DEL RIESGO POR EXPOSICION AL RUIDO EN LOS TRABAJOS DE LA CONSTRUCCION						
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:			OBRA:			DIRECCION:		
PUESTO DE TRABAJO , PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN:			MEDIDAS		PÁRAMETROS DE VALORACIÓN			EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO:
TAREAS	NUMERO TRABAJADORES EXPUESTOS	TIEMPO DE EXPOSICION	L <sub>Aeq, T</sub> (dB) (A)	L <sub>PICO</sub> (dB) ( C )	L <sub>Aeq, d</sub> (dB) (A)	L <sub>Aeq, s</sub> (dB) (B)	L <sub>PICO</sub> (dB) ( C )	SITUACIÓN DE RIESGO
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS			NOMBRE EVALUADOR RESPONSABLE Y FIRMA					

## GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA

**FICHA E - 3**

## EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS FÍSICOS

NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA /  
CONSTRUCTOR:

OBRA:

DIRECCION:

REALIZADO POR:

FECHA DE  
REALIZACIÓN:

**PUESTO DE TRABAJO/TAREA:**

CÓDIGO  
PUESTO

	NÚMERO DE TRABAJADORES
1.000 y más	1
500 y más	1
250 y más	1
100 y más	1
50 y más	1
25 y más	1
10 y más	1
5 y más	1
3 y más	1
2 y más	1
1 y más	1
0 y más	1

CÓDIGO  
RIEGO

### FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS PARA CADA TIPO DE RIESGO

IMAGEN / FOTOGRAFÍA

SE

TIEMPO DE EXPOSICIÓN

INTENSIDAD

## VALORACIÓN DEL RIESGO

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA					
CUESTIONARIO 1		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES			
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:		FECHA:			
PREGUNTA	RESPUESTA				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SOLO ALGUNA VEZ	NUNCA
1. ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2. ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3. ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	4	3	2	1	0
4. ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5. ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6. ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 A 6	<b>PUNTOS</b>
---	---------------

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA					
CUESTIONARIO 2		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES			
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:		FECHA:			
PREGUNTA	RESPUESTA				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SOLO ALGUNA VEZ	NUNCA
7. ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8. ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9. ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10. ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11. Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12. ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13. ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14. ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15. ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16. ¿Hablas con entusiasmo de tu constructora a otras personas?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 A 16	<b>PUNTOS</b>
--	---------------

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA					
CUESTIONARIO 3		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES			
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:		FECHA:			
PREGUNTA	RESPUESTA				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas: En estos momentos ¿estás preocupado por...	MUY PREOCUPADO	BASTANTE PREOCUPADO	MAS O MENOS PREOCUPADO	POCO PREOCUPADO	NADA PREOCUPADO
17. ...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras desempleado?	4	3	2	1	0
18. ...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19. ... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, etc.)?	4	3	2	1	0
20. ...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 17 A 20					PUNTOS

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA					
CUESTIONARIO 4		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES			
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:		FECHA:			
PREGUNTA	RESPUESTA				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:	SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SOLO ALGUNA VEZ	NUNCA
21. ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22. ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23. En tu constructora, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24. ¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25. ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeros?	4	3	2	1	0
26. ¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27. ¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros?	4	3	2	1	0
28. En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29. ¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30. ¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 21 A 30					PUNTOS

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA							
CUESTIONARIO 5			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES				
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:			FECHA:				
<b>PREGUNTA</b>			<b>RESPUESTA</b>				
Este cuestionario está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres, etc.)							
Si vives solo no respondas, pasa directamente al Cuestionario 6.							
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:							
31. ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?							
Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.			4				
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.			3				
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.			2				
Sólo hago tareas puntuales.			1				
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.			0				
<b>PREGUNTA</b>			<b>RESPUESTA</b>				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:			SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SOLO ALGUNA VEZ	NUNCA
32. ¿Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?			4	3	2	1	0
33. ¿Cuando estás en la constructora, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?			4	3	2	1	0
34. ¿Hay momentos en que necesitarías estar en la constructora y en casa a la vez?			4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 31 A 34	<b>PUNTOS</b>
---	---------------

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA							
CUESTIONARIO 6			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES				
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:			FECHA:				
<b>PREGUNTA</b>			<b>RESPUESTA</b>				
Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:			SIEMPRE	MUCHAS VECES	A VECES	SOLO ALGUNA VEZ	NUNCA
35. Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.			4	3	2	1	0
36. En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.			4	3	2	1	0
37. En el trabajo me tratan injustamente.			4	3	2	1	0
38. Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.			4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 A 38	<b>PUNTOS</b>
---	---------------



## PLANTILLA DE COSTOS DE UN ACCIDENTE DE TRABAJO EN OBRA

FACTORES DE COSTO	CUANTIFICACIÓN
1. Tasa horaria media de los trabajadores Salario medio bruto / N° de horas trabajadas	<input type="text"/> U.S.D.
2. Horas perdidas por el accidentado no cubiertas por el seguro: a) Con baja - Tiempo real del día del accidente, si se conoce - Orientativamente, cuatro horas, si se desconoce  a) Sin baja - Tiempo real, si se conoce - Orientativamente, dos horas, si se desconoce	<input type="text"/> horas
3. Horas perdidas por otros trabajadores con motivo del accidente y por diversas causas (proximidad, amistad, ayuda, tiempo que ha estado parado el proceso productivo, etc.) - Tiempo real, si se conoce - Orientativamente, 1 hora por cada trabajador que ha parado, si se desconoce	<input type="text"/> horas
4. Tiempo dedicado al accidente por el mando intermedio (ayuda al accidentado, reorganización del proceso productivo, investigación e informe del accidente, etc.)	<input type="text"/> horas
5. Tiempo dedicado por el personal de primeros auxilios (botiquín).	<input type="text"/> horas
6. Gastos del material de botiquín (primeros auxilios).	<input type="text"/> U.S.D.
7. Daños materiales (materia prima, equipo)	<input type="text"/> U.S.D.
8. Costos de traslado del accidentado (1 U.S.D por Km).	<input type="text"/> U.S.D.
9. Sanciones administrativas.	<input type="text"/> U.S.D.
10. Costos fijos no compensados debido al tiempo improductivo	<input type="text"/> U.S.D.

DESCRIPCION DEL COSTO	FÓRMULA DE CÁLCULO	COSTO
1. Tiempo perdido por el accidentado, otros trabajadores y mandos.	$(1) \times ((2) + (3) + (4) + (5))$	<input type="text"/>
2. Primeros auxilios.	$(6) + (8)$	<input type="text"/>
3. Daños materiales a instalaciones, equipos y productos.	$(7)$	<input type="text"/>
4. Costos por retrasos en la producción, multas, renov. pólizas, etc.		<input type="text"/>
5. Costos fijos no compensados, por tiempo improductivo	$(10)$	<input type="text"/>
6. Procesos y condenas judiciales.		<input type="text"/>
7. Sanciones administrativas.	$(9)$	<input type="text"/>
8. Conflictos laborales, solucionados extra-juzgados.		<input type="text"/>
9. Pérdida de imagen y de mercado.		<input type="text"/>
<b>TOTAL COSTES NO ASEGURADOS</b>		<input type="text"/>

GUÍA PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO DE OBRA									
CHECK LIST- 1	LISTA DE CHEQUEO DE CONDUCTAS CRITICAS DENTRO DE LA OBRA								
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA / CONSTRUCTOR:		NÚMERO DE TRABAJADORES INVOLUCRADOS:		OBRA:		DIRECCIÓN:			
PUESTO O AREA DE TRABAJO OBSERVADO:									
COMPORTAMIENTO O PROCEDIMIENTO ANALIZADO				OBSERVACIONES		CALIFICACIÓN			
						SEGURO	PREOCUPANTE	PELIGROSO	N / A *
<i>Uso de la vestimenta y el equipo de protección personal correcto</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Puntualidad en el ingreso a su lugar de trabajo</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Procuramiento de una postura no forzada en la manipulación de materiales.</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Inspección de todo el equipo de protección personal antes ser utilizado</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ejecución de los trabajos en función de los procedimientos establecidos</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Mantenimiento del equipo de protección personal en buen estado</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Uso de las herramientas y equipos apropiados para cada labor</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acatamiento y asimilación de las instrucciones de los superiores</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Conservación del orden y la limpieza en cada lugar de trabajo</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Comunicación oportuna con los obreros cercanos y trabajo coordinado en equipo</i>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Realización del trabajo en forma normal en presencia de observadores</i>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FECHA DE OBSERVACIÓN:									
NOMBRE Y FIRMA DEL OBSERVADOR:									

\* No Aplica